

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Кабардино-Балкарский государственный университет**  
**им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ**

Кафедра неорганической и физической химии

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ **Х.Б. Кушхов**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИХиБ

\_\_\_\_\_ **А.М. Хараев**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ)**  
**«Методы оценки физико-химических измерений»**

Направление подготовки (специальности)  
04.03.01 Химия – Физическая химия  
Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - Очная

**Нальчик 2020**

Рабочая программа дисциплины «Методы оценки физико-химических измерений» /сост. Шетов Р.А. - Нальчик: КБГУ, 2020. – 12 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для преподавания дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09.01 студентам очной формы обучения по специальности 04.03.01 Химия – Физическая химия, 4 семестр, 2 курс.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №671 от 17.07.2017 г. по специальности 04.03.01 Химия – Физическая химия.

Составитель \_\_\_\_\_ Шетов Р.А.

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры неорганической и физической химии

протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Кушхов Х.Б.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Согласовано:

Заведующий отделом комплектования  
научной библиотеки \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** курса - формирование у студента на основе современных научных достижений, необходимых знаний по методам **оценки физико-химических измерений** для эффективного освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки - 04.03.01 Химия – Физическая химия.

**Задачами** дисциплины является достижение в обучении следующего:

- осуществление эффективного извлечения информации из экспериментальных данных для перехода на новый уровень понимания химических процессов и систем;
- хорошее планирование эксперимента с четко определенной целью и ясно сформулированными вопросами;
- грамотное установление соответствия постановки эксперимента с адекватной оценкой экспериментальных погрешностей;
- умение устранять систематические и оценивать случайные погрешности эксперимента.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «**Методы оценки физико-химических измерений**» относится к циклу специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности по направлению подготовки - 04.03.01 Химия – Физическая химия.

Для успешного освоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать и уметь использовать основы: теории вероятностей и математической статистики; дисперсионного анализа; методов планирования эксперимента.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины «**Методы оценки физико-химических измерений**» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по подготовке специалистов по физической химии:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач,

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений,

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** историю развития аналитической химии, ее роль и значение в современной технической цивилизации, теоретические основы аналитической химии (строение и реакционная способность химических веществ, механизмы химических реакций, основы метрологии), основные принципы организации химического анализа и мониторинга, основы теории вероятностей и математической статистики, дисперсионного анализа и методов планирования эксперимента. **основные понятия химической метрологии, хемометрики и математической**

статистики, иметь представление об основах дисперсионного и корреляционного анализа, методах оптимизации и планирования эксперимента

- **уметь**: собирать и анализировать научную, технологическую и статистическую информацию; планировать научные исследования в области аналитической химии, обрабатывать экспериментальные данные, применять понятия химической метрологии, хеометрики и математической статистики с помощью современных компьютерных технологий для представления и статистической обработки результатов эксперимента, характеризовать воспроизводимость, чувствительность и точность анализа

- **владеть**: современными методами экспериментальных исследований в области аналитической химии, методами математической статистики и математического моделирования, информационными технологиями, в т.ч. методами работы с компьютером и электронными базами данных. навыком планирования эксперимента, представления и статистической обработки его результатов с применением современных компьютерных технологий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

##### Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Содержание темы/раздела	Форма текущего контроля
1	Краткая история зарождения метрологии в России	Определение науки «метрология». Роль Д.И. Менделеева в зарождении и развитии метрологии в России. Что изучает наука «метрология»?	коллоквиум
2	Основные направления и объекты метрологии	Общие правила, нормы и требования и нуждающиеся в государственном регламентировании и контроле. Основные задачи метрологии. Метрологические величины и их определения. Виды эталонов и их предназначения.	коллоквиум
3	Виды и методы средств измерений. Критерии классификации методов измерений	Равноточные измерения физической величины. Неравноточные измерения физической величины. Сущность однократных и многократных измерений. Статические и динамические измерения. Технические и метрологические измерения. Абсолютные и относительные измерения. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения. Метод, принцип, погрешность, точность, правильность и достоверность измерений. Контактный и бесконтактный методы измерения	коллоквиум
4	Системы единиц физических величин	Основа Международной системы единиц. Дополнительные единицы Международной системы. Методика построения системы единиц немецкого математика К. Гаусса. Основные	коллоквиум

		единицы физических величин системы СГС. Основные единицы физических величин системы МКГСС. Основные единицы физических величин системы МКСА	
5	Основные понятия метрологии	Метод непосредственной оценки и метод сравнения с ее единицей. Содержание принципа измерений. Сущность погрешности измерения. Точность и правильность измерений. Понятие «достоверность измерений». Значение систем физических единиц	коллоквиум
6	Виды значений физических величин	Активные и пассивные физические величины. Аддитивные (экстенсивные) и неаддитивные (интенсивные) физические величины	коллоквиум
7	Химическая метрология	Сущность хеометрики (хеометрия). Блоки методов и объектов анализа академика Ю.А. Золотова. Связь хеометрии и химической метрологии. Методы хеометрии	коллоквиум
8	Химический анализ	Качественный химический анализ и его место в аналитической химии. Система прослеживаемости измерений в качественном анализе. Принципы компьютерной идентификации соединений. Приближенные вычисления и значащие цифры.	коллоквиум
9	Основные метрологические действия и понятия	Сложение и вычитание. Принцип округления. Умножение и деление. Основные понятия метрологии. Размерные и безразмерные физические величины. Принцип единства измерений. Единицы физических величин. Единицы концентрации. Основные постулаты метрологии	коллоквиум
10	Виды физических величин и их распределение	Случайная, дискретная, непрерывная величины. Функция распределения случайной величины. Плотность вероятности непрерывной случайной величины. Нормальное распределение. Стандартное нормальное распределение. Выборка как характеристика случайной величины. Распределение случайной величины Стьюдента. Доверительный интервал. Математическое ожидание. Понятия погрешности и неопределенности результата измерения. Средства измерений, метод и методика выполнения измерений (анализа), субъекты измерения	коллоквиум
11	Виды измерений и погрешностей измерений и их классификация	Классификация измерений, их результатов и погрешностей. Совокупные и совместные измерения. Результат измерений и его характеристики: точность, правильность, прецизионность, повторяемость (сходимость),	коллоквиум

		воспроизводимость. погрешностей измерений: относительная погрешность. динамическая погрешность. проявление случайных и систематических погрешностей. Случайные величины и их свойства. Доверительный интервал и доверительная вероятность	Классификация абсолютная и Статическая и Сущность и систематических и их интервал и	
--	--	---	---	--

Таблица 2

### Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4  
зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часы	
	четвертый семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	144	144
<b>Контактная работа (в часах):</b>	108	108
Лекционные занятия (Л)	54	54
Практические и семинарские занятия (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	27	27
Курсовая работа (КР)	-	-
Контроль	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет

Таблица 3

### Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Определение науки «метрология». Роль Д.И. Менделеева в зарождении и развитии метрологии в России. Что изучает наука «метрология»? Основные направления «деятельности» метрологии. Объекты метрологии
2	Основные задачи метрологии. Метрологические величины и их определения. Виды эталонов и их предназначения
3	Виды средств измерений. Равноточные измерения физической величины. Неравноточные измерения физической величины. Сущность однократных и многократных измерений. Статические и динамические измерения. Технические и метрологические измерения. Абсолютные и относительные измерения. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения
4	Метод, принцип, погрешность, точность, правильность и достоверность измерений. Критерии классификации методов измерений. Контактный и бесконтактный методы измерения. Метод непосредственной оценки и метод

	сравнения с ее единицей. Метод непосредственной оценки и метод сравнения с ее единицей
5	Содержание принципа измерений. Сущность погрешности измерения. Точность и правильность измерений. Что означает понятие «достоверность измерений»
6	Методика построения системы единиц немецкого математика К. Гаусса. Основные единицы физических величин системы СГС. Основные единицы физических величин системы МКГСС. Основные единицы физических величин системы МКСА
7	Сущность хемометрики (хемометрия). Блоки методов и объектов анализа академика Ю.А. Золотова. Связь хемометрии и химической метрологии. Методы хемометрии
8	Качественный химический анализ и его место в аналитической химии. Система прослеживаемости измерений в качественном анализе. Принципы компьютерной идентификации соединений. Приближенные вычисления и значащие цифры
9	Случайная, дискретная, непрерывная величины. Функция распределения случайной величины. Плотность вероятности непрерывной случайной величины
10	Нормальное распределение. Стандартное нормальное распределение. Выборка как характеристика случайной величины. Распределение случайной величины Стюдента. Доверительный интервал. Математическое ожидание
11	Основные понятия метрологии. Размерные и безразмерные физические величины
12	Принцип единства измерений. Единицы физических величин. Единицы концентрации
13	Основные постулаты метрологии. Понятия погрешности и неопределенности результата измерения
14	Средства измерений, метод и методика выполнения измерений (анализа), субъекты измерения. Классификация измерений, их результатов и погрешностей
15	Совокупные и совместные измерения. Классификация погрешностей измерений: абсолютная и относительная погрешность. Статическая и динамическая погрешность
16	Сущность и проявление случайных и систематических погрешностей. Случайные величины и их свойства. Доверительный интервал и доверительная вероятность

Таблица 4

## Практические занятия (Семинарские занятия)

№ п/п	Тема
1	Зарождение и развитие метрологии в России
2	Общие правила, нормы и требования и нуждающиеся в государственном регламентировании и контроле
3	Виды эталонов и их предназначения
4	Основа Международной системы единиц. Дополнительные единицы Международной системы
5	Содержание принципа измерений. Сущность погрешности измерения
6	Значение систем физических единиц. Виды значений физических величин
7	Методика построения системы единиц К. Гаусса
8	Основные единицы физических величин системы СГС
9	Основные единицы физических величин системы МКГСС
10	Основные единицы физических величин системы МКСА
11	Принципы компьютерной идентификации соединений. Приближенные вычисления и значащие цифры
12	Сложение и вычитание. Принцип округления. Умножение и деление
13	Размерные и безразмерные физические величины. Принцип единства измерений. Единицы физических величин. Единицы концентрации
14	Средства измерений, метод и методика выполнения измерений (анализа), субъекты измерения
15	Результат измерений и его характеристики: точность, правильность, прецизионность, повторяемость (сходимость), воспроизводимость
16	Классификация погрешностей измерений: абсолютная и относительная погрешность

Таблица 5

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Общие правила, нормы и требования и нуждающиеся в государственном регламентировании и контроле
2	Основа Международной системы единиц. Дополнительные единицы Международной системы. Значение систем физических единиц
3	Виды значений физических величин. Активные и пассивные физические величины. Аддитивные (экстенсивные) и неаддитивные (интенсивные) физические величины
4	Сложение и вычитание. Принцип округления. Умножение и деление
5	Результат измерений и его характеристики: точность, правильность, прецизионность, повторяемость (сходимость), воспроизводимость

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля



**успеваемости и промежуточной аттестации**  
**5.1. Задания для текущего контроля (коллоквиума)**

**Теоретические вопросы**

1. Определение науки «метрология». зарождение и развитие метрологии в России.
2. Что изучает наука «метрология»?
3. Основные направления и объекты метрологии.
4. Общие правила, нормы и требования и нуждающиеся в государственном регламентировании и контроле.
5. Основные задачи метрологии.
6. Метрологические величины и их определения.
7. Виды эталонов и их предназначение.
8. Виды средств измерений.
9. Равноточные измерения физической величины.
10. Неравноточные измерения физической величины.
11. Сущность однократных и многократных измерений.
12. Статические и динамические измерения.
13. Технические и метрологические измерения.
14. Абсолютные и относительные измерения.
15. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
16. Основа Международной системы единиц.
17. Дополнительные единицы Международной системы.
18. Метод, принцип, погрешность, точность, правильность и достоверность измерений.
19. Критерии классификации методов измерений.
20. Контактный и бесконтактный методы измерения.
21. Метод непосредственной оценки и метод сравнения с ее единицей.
22. Содержание принципа измерений.
23. Сущность погрешности измерения.
24. Точность и правильность измерений.
25. Понятие «достоверность измерений».
26. Значение систем физических единиц.
27. Виды значений физических величин.
28. Активные и пассивные физические величины.
29. Аддитивные (экстенсивные) и неаддитивные (интенсивные) физические величины.
30. Методика построения системы единиц немецкого математика К. Гаусса.
31. Основные единицы физических величин системы СГС.
32. Основные единицы физических величин системы МКГСС.
33. Основные единицы физических величин системы МКСА.
34. Сущность хеометрии (хеометрия).
35. Блоки методов и объектов анализа академика Ю.А. Золотова.
36. Связь хеометрии и химической метрологии.
37. Методы хеометрии.
38. Качественный химический анализ и его место в аналитической химии.
39. Система прослеживаемости измерений в качественном анализе.

40. Принципы компьютерной идентификации соединений.
41. Приближенные вычисления и значащие цифры.
42. Сложение и вычитание. Принцип округления.
43. Умножение и деление.
44. Случайная, дискретная, непрерывная величины.
45. Функция распределения случайной величины.
46. Плотность вероятности непрерывной случайной величины.
47. Нормальное распределение. Стандартное нормальное распределение.
48. Выборка как характеристика случайной величины.
49. Распределение случайной величины Стьюдента.
50. Доверительный интервал. Математическое ожидание.
51. Основные понятия метрологии.
52. Размерные и безразмерные физические величины.
53. Принцип единства измерений. Единицы физических величин. Единицы концентрации.
54. Основные постулаты метрологии.
55. Понятия погрешности и неопределенности результата измерения.
56. Средства измерений, метод и методика выполнения измерений (анализа), субъекты измерения.
57. Классификация измерений, их результатов и погрешностей.
58. Совокупные и совместные измерения.
59. Результат измерений и его характеристики: точность, правильность, прецизионность, повторяемость (сходимость), воспроизводимость.
60. Классификация погрешностей измерений: абсолютная и относительная погрешность.
61. Статическая и динамическая погрешность.
62. Сущность и проявление случайных и систематических погрешностей.
63. Случайные величины и их свойства. Доверительный интервал и доверительная вероятность.

Таблица 6

## 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели результатов обучения	Вид оценочного материала
Знание общих принципов современных химических технологий и анализа полученных результатов, основ Международной системы единиц	Обучающийся знает основные понятия аналитической химии, владеет методами и способами химического анализа. Знает основные проблемы современной аналитической химии, готов к творческому применению полученных знаний при решении профессиональных задач	Текущий контроль, тесты, коллоквиумы, дифференциальный зачет, экзамен
Умение осваивать новые	Обучающийся знает основные понятия аналитической химии, владеет методами и	Текущий контроль,

технологические схемы, решения и методы аналитического анализа, используя базовые знания по курсу	способами химического анализа, понимает основные задачи метрологии. Знает основные проблемы современной аналитической химии, готов к творческому применению полученных знаний при решении профессиональных задач	тесты, коллоквиумы, дифференциальный зачет, экзамен
Владение методами расчета и анализа технологических параметров установок химического производства	Обучающийся знает основные понятия аналитической химии, владеет методами и способами химического анализа. Знает основные проблемы современной аналитической химии, готов к творческому применению полученных знаний при решении профессиональных задач, классификацию измерений, их результатов и погрешностей.	Текущий контроль, тесты, коллоквиумы, дифференциальный зачет, экзамен

Для эффективной реализации целей и задач образовательной программы, для воплощения компетентностного подхода в преподавании используются следующие образовательные технологии и методы обучения: лекции, семинарские и практические занятия, самостоятельная работа.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Методы оценки физико-химических измерений».**

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Пробоподготовка в химическом анализе» имеется лекционная аудитория с собственными мультимедийными средствами.

Студентам доступны ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» КБГУ через институтский компьютерный класс, а также общеуниверситетские библиотечные системы выхода в Интернет.

Комплект учебной мебели, интерактивная доска, аудио-видео средства, учебно-методическая литература, дидактический материал. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеют проводные и беспроводные (в том числе посредством системы Wi-Fi) подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно - образовательную среду организации. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют доступ к электронно-библиотечным системам и библиотекам собственной генерации: Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей, как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и разграничением доступа к информации.

Электронная информационно-образовательная среда организации позволяет осуществить работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Машина С.А., Яблонский О.П., Черняковский Ф.П. Методики выполнения измерений. Метрологические аспекты и показатели качества: Учеб. пособие. – Ярославль, 2006. - 136 с.
2. Систематические и случайные погрешности химического анализа / Под редакцией: Черновьянц М.С. - М.: ИКЦ Академкнига, 2004. - 157 с.
3. Марьянов Б.М. Избранные главы хеометрики / Б.М. Марьянов - Томск: Изд-во Томского университета, 2004. – 260 с.
4. Аналитическая химия / Под ред. Р. Кельнера, Ж.М. Мермэ, М. Отто и М. Видмара. М.: Мир, 2001. Гл. 2, 3, 12.
5. Шаов А.Х., Хараев А.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Конспект лекций // Учебное пособие. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2011.- 137 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Шараф М.А., Иллмэн Д.Л., Ковальски Б.Р. Хеометрика. Пер. с англ. – Л.: Химия, 1989. - 272 с.
2. Аналитическая химия. Химические методы анализа / Под ред. Петрухина О.М.-М.: Химия, 1992. - 400 с.
3. Аналитическая химия. В 2 ч. Ч. - 1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа: Учеб. для химико-технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 320 с.
4. Тупиченкова А. А. Метрологическое обеспечение производства, М., 1982;
5. Дворкин В.И. «Метрология и обеспечение качества химического анализа» М.: Химия, 2001.
6. Пантелеймонов А.В. Новые хеометрические способы обработки данных аналитического эксперимента // Диссертация на соискание ученой степени к.х.н., Харьков – 2008.– 183 с.
7. Ананьев В.А. Химическая метрология и представление данных химического анализа. Учебное пособие / В.А. Ананьев - Кемерово. Кузбассвуиздат, 2001. - 48 с.
8. Чарыков А.К. Математическая обработка результатов химического анализа / А.К. Чарыков - Л.: Химия, 1984. – 168 с.
9. Бланк А.Б. Аналитическая химия в исследовании и производстве неорганических функциональных материалов. – Харьков: «Институт монокристаллов», 2005. – 352 с.
10. В.И. Дворкин. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. М.: Химия, 2001.

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/ п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
	<b>Посещение занятий</b>	<b>до 10 баллов</b>	<b>до 3 б.</b>	<b>до 3б.</b>	<b>до 4б.</b>
	<b>Текущий контроль:</b>	<b>до 30 баллов</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>
	<b>Ответ на практических занятиях</b>	<i>от 0 до 18 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>	<i>от 0 до 6 б.</i>
	<b>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )</b>	<i>от 0 до 12 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>	<i>от 0 до 4 б.</i>
	<b>Рубежный контроль</b>	<b>до 30 баллов</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>	<b>до 10 б.</b>
	тестирование	от 0- до 9б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.	от 0- до 3б.
	коллоквиум	от 0 до 21б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.	от 0 до 7 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>

**Критерии оценки качества освоения дисциплины  
«Методы оценки физико-химических измерений»**

Баллы (рейтинговой оценки)	Результат освоения	Требования уровню сформированности компетенций
62-70	Зачтено (без процедуры сдачи зачета)	Обучающийся освоил знания, умения и навыки входящие в состав компетенций: способность принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий
36-61	Зачтено (с процедурой сдачи зачета)	Обучающийся проявляет компетенции, но не в полном объеме входящих в их состав действий. Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы.
менее 36 баллов	не зачтено	Компетенция не сформирована

**«Зачтено»** выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему полное, всестороннее, осознанное правильное знание программного материала и изложившему ответ логично, грамотно, убедительно, готового к дальнейшему профессиональному совершенствованию.

При ответе обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в самостоятельном изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы, в результате наводящих вопросов с помощью преподавателя исправлять допущенные ошибки и неточности.

**«Не зачтено»** может быть выставлено обучающемуся, обнаружившему неполное, неосознанное знание учебно-программного материала, допускающему грубые ошибки, неспособному самостоятельно изложить ответ на вопрос, отвечающему неправильно или не дающему ответ на заданные вопросы. Демонстрируемый уровень знаний не может быть признан достаточным для профессиональной деятельности.