


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
декан естественно-  
географического факультета

  
С.В. Жеглов  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация лабораторного контроля в промышленности

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
Бакалавриат

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки Нефтехимия

Форма обучения Очная

Сроки освоения ОПОП Нормативный, 4 года

Факультет (институт) Естественно-географический

Кафедра Химии

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Организация лабораторного контроля в промышленности является формирование знаний, умений и компетенций у студентов в области организации лабораторного контроля в промышленности.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

1.1. Учебная дисциплина «Организация лабораторного контроля в промышленности» относится к вариативной части Блока 1.

1.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Аналитическая химия
- Физико-химические методы исследования

1.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Химическая технология

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.	Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.	Навыками проведения химических и физико-химических исследований.
2.	ПК-8	Способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	Приёмы постановки целей и задач лабораторного контроля. Методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.	Находить и обрабатывать научную и научно-техническую информацию. Обрабатывать результаты контроля с помощью современных компьютерных технологий	Первичной обработке научной и научно-технической информации; способностью получать и обрабатывать результаты с помощью современных компьютерных технологий

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Организация лабораторного контроля в промышленности»					
Цель дисциплины		формирование знаний, умений и компетенций у студентов в области организации лабораторного контроля в промышленности			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	Знать Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа. Уметь Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа. Владеть Навыками проведения химических и физико-химических исследований.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Семинар Реферат Зачет	ПОРОГОВЫЙ Применение теоретических знаний на практике. ПОВЫШЕННЫЙ Владение методами химического исследования веществ.
ПК-8	Способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных	Знать Приёмы постановки целей и задач лабораторного контроля. Методики проведения	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Семинар Зачёт	ПОРОГОВЫЙ Владеет общими представлениями о проведении контроля, обработки и анализе результатов. ПОВЫШЕННЫЙ Владеет навыками поиска и

	<p>производственных задач</p>	<p>экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов. Уметь находить и обрабатывать научную и научно-техническую информацию. Обрабатывать результаты контроля с помощью современных компьютерных технологий Владеть Первичной обработке научной и научно-технической информации; способностью получать и обрабатывать результаты с помощью современных компьютерных технологий</p>			<p>обработке научной и научно-технической информации; способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>
--	-------------------------------	--	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№8	
		часов	
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	30	30	
В том числе:			
Лекции (Л)	10	10	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	20	20	
Лабораторные работы (ЛР)			
2. Самостоятельная работа студента (всего)	42	42	
В том числе	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>	42	42	
Курсовая работа	КП		
	КР		
Другие виды СРС:	-	-	
...			
...			
...			
...			
...			
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. ед.	2	2

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
8	1	Виды лабораторного контроля	Цели лабораторного контроля: производственный экологический контроль: анализ воды, воздуха, производственный технический контроль. Объекты контроля: пробы воды, воздуха. Оценки степени загрязненности. Образцы сырья и готовой продукции на производстве.
	2	Методы лабораторного контроля	Современные методы пробоподготовки. Химические методы исследования: качественный и количественный физико-химические методы анализа.
	3	Методики выполнения измерений	Выбор методики выполнения измерений, основанный на понимании сущности наиболее важных аналитических методов и задач, поставленных перед лабораторией.
	4	Факторы, необходимые для функционирования лаборатории	Персонал. Переобучение и повышение квалификации. Лабораторные условия. Требования к условиям работы с точки зрения безопасности и надежности. Проверка оборудования — калибровка и поверка. Реактивы, квалификация, очистка. Стандартные образцы, использование их для градуировки и контроля измерительных процедур.

## 2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	1	Виды лабораторного контроля	2	-	4	10	16	1-4 Собеседование Реферат
	2	Методы лабораторного контроля	4	-	8	12	24	5-10 Собеседование Коллоквиум Реферат
	3	Методики выполнения измерений	2	-	4	10	16	11-14 Собеседование Коллоквиум Реферат
	4	Факторы, необходимые для функционирования лаборатории	2	-	4	10	16	15-18 Собеседование Реферат
			ИТОГО за семестр	10		20	42	72
		ИТОГО				42	72	

### 2.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

### 2.4. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены.



### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
	1	Виды лабораторного контроля	1.Подготовка к защите электронного реферата-презентации	10
	2	Методы лабораторного контроля	1.Подготовка к защите электронного реферата-презентации	12
	3	Методики выполнения измерений	1.Подготовка к защите электронного реферата-презентации	10
	4	Факторы, необходимые для функционирования лаборатории	1.Подготовка к защите электронного реферата-презентации 2.Подготовка к зачету	10
ИТОГО в семестре:				42
ИТОГО				42

### 3.2. График работы студента Семестр № 8

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																					
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Коллоквиум	Кл						+					+				+							
Собеседование	Сб		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
Реферат	Реф		+		+		+		+		+		+		+		+		+				

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Основы аналитической химии: В 2 кн. Учебник для вузов, Ю.А Золотов, Е.Н.Дорохова, В.И. Фадеева, М. 1996.
2. Методы пробоотбора и пробоподготовки, Ю.А.Карпов, А.П. Савостин., М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003

#### 3.3.1.Контрольные работы/рефераты

Примерные темы рефератов:

1. Методы определения жира
2. Методы определения белка
3. Методы определения влаги и сухих веществ
4. Титриметрические методы определения кислотности
5. Методы определения активной кислотности
6. Методы определения индекса растворимости
7. Методы определения сахарозы.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Г. Власова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 467 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97407">https://e.lanbook.com/book/97407</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
2	Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4543">https://e.lanbook.com/book/4543</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
3	Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/53687">https://e.lanbook.com/book/53687</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре

1	2	3	4	5	6
1	Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Васильева [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/50168">https://e.lanbook.com/book/50168</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
2	Атомно-абсорбционный анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Ганеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4028">https://e.lanbook.com/book/4028</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
	Конюхов, В.Ю. Хроматография [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 224 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4044">https://e.lanbook.com/book/4044</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	
3.	Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 256 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5108">https://e.lanbook.com/book/5108</a> . — Загл. с экрана.	1-3	8	ЭБС	

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. — Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.10.2016).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2016).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по паролю. — Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 15.10.2016).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. — Доступ к полным текстам по

пароллю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2017).

6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2017).

7. Royal Society of Chemistry (RSC) [Электронный ресурс]: Открытый доступ [к архивам всех журналов](#), изданных Royal Society of Chemistry с 1841 по 2007 годы. Архив охватывает такие предметные области, как биология, нанонаука и нанотехнология, физика, химия. Режим доступа: <http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=archive> (дата обращения: 01.05.2017).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)\***

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
3. <http://www.xumuk.ru/> [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru), свободный (дата обращения: 15.10.2016).
4. [ABC Chemistry](#) [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).
5. [ChemSpider](#) [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 15.10.2016).

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

#### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office \_\_: Word, Excel, PowerPoint и др.

#### **6.3. Требования к специализированному оборудованию:**

Технологическое оборудование, лабораторные установки (стенды), мультимедийные средства, полигоны, бизнес-инкубаторы и др.

## **7 Образовательные технологии**

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы,

	термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачёту	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**9.** Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

## **10. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Название ПО	№ лицензии
MS Windows Professional Russian	47628906
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142от 30/03/2018г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузеризображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридерFoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузерDjVuBrowser Plug-in	свободно распространяемое ПО

## **11. Иные сведения**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Виды лабораторного контроля	ОПК-2 ПК-8	Зачет
2	Методы лабораторного контроля		
3	Методики выполнения измерений		
4	Факторы, необходимые для функционирования лаборатории		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
<b>ОПК2</b>	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	<b>знать</b>	
		Теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.	<b>ОПК2 З1</b>
		<b>уметь</b>	
		Осуществлять качественный и количественный анализ с использованием химических и физико-химических методов анализа.	<b>ОПК2 У1</b>
		<b>владеть</b>	
		Навыками проведения химических и физико-химических исследований.	<b>ОПК2 В1</b>
<b>ПК8</b>	Способностью использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач	<b>знать</b>	
		Приёмы постановки целей и задач организации лабораторного контроля	<b>ПК8 З1</b>
		<b>уметь</b>	
		Находить и обрабатывать научную и научно-техническую информацию	<b>ПК8 У1</b>
		<b>владеть</b>	
		Первичной обработке научной и научно-технической информации; способностью получать и обрабатывать результаты с помощью современных компьютерных технологий	<b>ПК8 В1</b>

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ЗАЧЕТ)**

<b>№</b>	<b>Содержания оценочного средства</b>	<b>Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов</b>
1	Цели лабораторного контроля	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
2	Производственный экологический контроль	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
3	Объекты контроля: пробы воды, воздуха	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
4	Производственный технический контроль	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
5	Объекты технического контроля	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
6	Термины и определения, относящиеся к стандартизации, сертификации и аккредитации лаборатории	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
7	Требования к укреплению организации	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
8	Системы качества. Внедрение и поддержание систем качества в соответствии с областью ее деятельности	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
9	Управление документацией	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
10	Корректирующие действия	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
11	Внутренние проверки	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
12	Помещения и условия окружающей среды	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
13	Требования к условиям работы с точки зрения безопасности и надежности	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
14	Методы испытаний	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
15	Современные методы пробоподготовки	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
16	Химические методы исследования	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
17	Физико-химические методы исследований	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
18	Выбор методики выполнения измерений, основанной на понимании сущности наиболее важных аналитических методов и задач поставленных перед лабораторией	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
19	Требования, предъявляемые к персоналу(квалификация, переобучение, повышение квалификации)	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
20	Оборудование, соответствующее техническим требованиям. Периодичность калибровки и поверки	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
21	Стандартные образцы, использование их для градуировки и контроля измерительных процедур	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
22	Реактивы, квалификация, условия хранения	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
23	Отбор образцов	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
24	Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1
25	Отчетность о результатах исследований	ОПК2 31 У1 В1, ПК8 31 У1 В1



## **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)**

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене оцениваются по шкале - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.