

**Частное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Учебный центр «Гарант»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ЧОУ ДПО  
Учебный центр «Гарант»  
И.С. Соколов

02 декабря 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**по основной программе  
профессионального обучения  
- программе повышения квалификации рабочих, служащих**

**Профессия:** «Лаборант химического анализа»

**Квалификация:** 3-й разряд

г. Сургут  
2021 год

Программа практической подготовки является составной частью реализуемой основной программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих, служащих 13321 «Лаборант химического анализа» 3-го разряда, и разработана на основе установленных квалификационных требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №1, раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», утвержден Постановлением Минтруда РФ (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 20.09.2011 N 1057) и действующих типовых производственных инструкций.

Профессиональный стандарт по профессии «Лаборант химического анализа» отсутствует.

**Организация - разработчик:** ЧОУ ДПО Учебный центр «Гарант»

---

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	
1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
	1.1. Область применения программы	
	1.2. Нормативные документы для разработки программы	
	1.3. Цель обучения по программе – требования к результатам освоения программы	
2.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	5
	2.1. Трудоемкость освоения программы	
	2.2. Режим занятий	
	2.3. Организация практической подготовки	
3.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	6
	3.1. Область профессиональной деятельности	
	3.2. Объекты профессиональной деятельности	
	3.3. Виды профессиональной деятельности	
	3.4. Квалификационная характеристика	
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....	7
II.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.....	9
III.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА .....	9
IV.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .....	12
V.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	13

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### **1.1. Область применения программы**

Программа практической подготовки (далее – программа) является составной частью реализуемой основной программы профессионального обучения – программы повышения квалификации рабочих, служащих «Лаборант химического анализа» 3-го разряда (далее Программа), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в установленном порядке ЧОУ ДПО Учебный центр «Гарант», в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", приказа Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» и разработана на основе установленных квалификационных требований Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №1, раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», утвержден Постановлением Минтруда РФ (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 20.09.2011 N 1057).

Программа предназначена для повышения квалификации рабочих на 3-й разряд по профессии «Лаборант химического анализа», из числа лиц, имеющих профессию рабочего «Лаборант химического анализа» 2-го разряда для выполнения технологических операций (трудовых действий) согласно установленным квалификационным требованиям (профессиональных стандартов) с учетом вида профессиональной деятельности - Деятельность по осуществлению анализа состава и исследованию свойств материалов и веществ.

### **1.2. Нормативные документы для разработки программы**

Нормативно-правовую базу разработки программы составляют:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
3. Приказ об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513;
4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск №1, раздел: «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства», утвержден Постановлением Минтруда РФ (в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 20.09.2011 N 1057).

### **1.3. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения программы**

**Цель обучения по программе** повышения квалификации рабочих – последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по уже имеющейся профессии рабочего «Лаборант химического анализа» в рамках вида профессиональной деятельности – деятельность по осуществлению анализа состава и исследованию свойств материалов и веществ, согласно установленным квалификационным требованиям по профессии рабочих «Лаборант химического анализа», с присвоением 3-го квалификационного разряда, без изменения уровня образования.

## **РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Тематический план программы практической подготовки определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение видов учебной деятельности обучающихся.

### ***Трудоемкость освоения программы:***

- Практическая подготовка в объеме **220 часов**.

### ***2.2. Режим занятий:***

Длительность занятий на практической подготовке измеряется в астрономических часах (1 астрономический час - 60 мин.).

### ***2.3. Организация практической подготовки***

Практическая подготовка, при которой обучающимися приобретаются профессиональные умения и навыки самостоятельно выполнять все работы предусмотренные квалификационной характеристикой проходит непосредственно на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Практическая подготовка проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей согласно графику учебного процесса.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения всех требований и правил безопасного ведения работ.

Продолжительность рабочего дня слушателей при прохождении практики регламентируется Трудовым кодексом Российской Федерации.

На протяжении всего периода практической подготовки обучающимся заполняется дневник практической подготовки, который является основным документом, подтверждающим прохождение данного вида обучения.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

## **РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧИВЩИХСЯ**

**3.1 Область профессиональной деятельности:** анализ состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

**3.2 Объектами профессиональной деятельности обучившихся являются:**

- природные и промышленные материалы;
- лабораторное оборудование;
- посуда и реактивы;
- нормативная и техническая документация.

**3.3 Обучающийся по профессии «Лаборант химического анализа» готовится к следующим видам деятельности:**

- подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа;
- приготовление проб и растворов различной концентрации;
- выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- обработка и оформление результатов анализа;
- соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.

**3.4. Квалификационная характеристика должности служащего – 13321 «Лаборант химического анализа» 3-го разряда**

**Характеристика работ.** Проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов. Определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами. Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционного периода, кислотностей и коксумости анализируемых продуктов, температуры вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродуктов. Установление и проверка несложных титров. Проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел. Определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах. Проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании. Подбор растворителей для лакокрасочных материалов. Взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах. Наладка лабораторного оборудования. Сборка лабораторных установок по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации. Наблюдение за работой лабораторной установки и запись ее показаний.

**Должен знать:** основы общей и аналитической химии; способы установки и проверки титров; свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования; методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов; государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку; правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами; требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов; процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации; правила наладки лабораторного оборудования.

## **IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Планируемые результаты освоения программы определяется приобретаемыми профессиональными компетенциями обучившегося, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с видами деятельности:

### **1. Подготовка химической посуды, приборов и лабораторного оборудования к проведению анализа.**

ПК 1.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.

ПК 1.2. Выбирать приборы и оборудование для проведения анализов.

ПК 1.3. Подготавливать для анализа приборы и оборудование.

### **2. Приготовление проб и растворов различной концентрации.**

ПК 2.1. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.

ПК 2.2. Определять концентрации растворов различными способами.

ПК 2.3. Отбирать и готовить пробы к проведению анализов.

### **3. Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.**

ПК 3.1. Подготавливать пробу к анализам.

ПК 3.2. Устанавливать градуировочную характеристику для химических и физико-химических методов анализа.

ПК 3.3. Выполнять анализы в соответствии с методиками.

### **4. Обработка и оформление результатов анализа.**

ПК 4.1. Снимать показания приборов.

ПК 4.2. Рассчитывать результаты измерений.

ПК 4.3. Рассчитывать погрешность результата анализа.

ПК 4.4. Оформлять протоколы анализа.

### **5. Соблюдение правил и приемов техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности.**

ПК 5.1. Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

ПК 5.2. Пользоваться первичными средствами пожаротушения.

ПК 5.3. Оказывать первую помощь пострадавшему.

Слушатель, освоивший программу, должен:

**знать:**

- основы общей и аналитической химии;
- способы установки и проверки титров;
- свойства применяемых реактивов и предъявляемые к ним требования;
- методику проведения анализов средней сложности и свойства применяемых реагентов;
- государственные стандарты на выполняемые анализы и товарные продукты по обслуживаемому участку;
- правила пользования аналитическими весами, электролизной установкой, фотокалориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами;
- требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов;

- процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации;
- правила наладки лабораторного оборудования;
- правила безопасности труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности;

**уметь:**

- проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами;
- определять вязкость, растворимость, удельный вес материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционный период, кислотность и коксуюемость анализируемых продуктов, температуру вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродукта;
- устанавливать и проверять несложные титры веществ;
- проводить разнообразные анализы химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел;
- определять содержание серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах;
- проводить сложные анализы и определять физико-химические свойства лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании;
- подбирать растворители для лакокрасочных материалов;
- взвешивать анализируемые материалы на аналитических весах;
- налаживать лабораторное оборудование;
- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и записывать ее показания.
- соблюдать правила охраны труда, электро- и пожарной безопасности, пользоваться средствами пожаротушения.

**должен выполнять работы** по приемке и сдаче смены, уборке рабочего места, приспособлений, инструментов, а также по содержанию их в надлежащем состоянии, ведению установленной технической документации.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор ЧОУ ДПО  
Учебный центр «Гарант»  
И.С. Соколов  
02 декабря 2021 г.

**II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
практической подготовки по профессии  
«Лаборант химического анализа» 3-го разряда**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Вводное занятие	2
2.	Инструктаж по безопасности труда на предприятии	4
3.	Обучение качественному и количественному анализу	32
4.	Технический анализ	48
5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве лаборанта химического анализа 3-го разряда	134
6.	Практическая квалификационная работа	
	<b>Всего</b>	<b>220</b>

**III. Рабочая программа**

**Тема 1. Вводное занятие**

Роль практической подготовки в подготовке квалифицированных рабочих.

Роль практической подготовки в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ. Организация контроля качества работ, выполняемых обучающимися.

Ознакомление обучающихся с учебными лабораториями, режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

**Тема 2. Инструктаж по безопасности труда на предприятии**

Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма. Предупреждение травматизма, пользование защитными окнами; ограждение опасных мест, приемы безопасного выполнения работ.

Разбор инструкций по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Правила пользования нагревательными приборами. Меры предосторожности при пользовании агрессивными и огнеопасными жидкостями и газами, а также ядами.

Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током.

Пожарная безопасность. Правила поведения при пожаре, порядок вызова пожарной команды, правила пользования первичными средствами пожаротушения. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования огнетушителями.

### Тема 3. Обучение качественному и количественному анализу

#### Качественный анализ

Основные приемы выполнения методов обнаружения: пробирочные, микрокристаллоскопические капельные пирохимические реакции; разделение осадка и раствора фильтрованием и центрифугированием; промывание осадков.

Основные приемы отбора анализируемой пробы в разных агрегатных состояниях реагентов, метод определения вязкости по Энглеру. Устройство вискозиметра.

#### Количественный анализ

##### *Гравиметрический (весовой) анализ*

Подготовка рабочего места и оборудования к работе. Выполнение приемов отбора жидкостей пипеткой, заполнения мерной колбы, бюретки, отбора вспомогательных реактивов мерным цилиндром. Отсчет объема жидкости по бюретке, точность отсчета. Проверка объемных мерных колб, пипеток, бюреток, капли раствора из бюретки. Приготовление заданного объема раствора необходимой концентрации из чистого вещества, безводного и кристаллогидрата. Приготовление стандартных растворов из фиксаналов. Приготовление растворов индикаторов; рабочих растворов кислоты и щелочи, их стандартизация.

##### *Титриметрический анализ.*

Кислотно-основное титрование. Измерение объемов рабочих и стандартных растворов. Приготовление рабочих и стандартных растворов. Кислотно-основные индикаторы. Техника титрования. Расчеты в титриметрическом анализе.

### Тема 4. Технический анализ

Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с правилами внутреннего распорядка.

Определение содержания воды по Дину-Старку. Способы правильного отсчета объема воды в приемниках. Определение содержания воды в весовых процентах. Освоение приемов работы с гидростатическими весами Мора-Вестфалья, подготовка их к работе: проверка нулевой точки по дистиллированной воде; высушивание поплавка и цилиндра анализируемой жидкостью с температурой 20° С; погружение в нее поплавка; отсчет плотности.

Определение температуры, каплепадения, плавления горючих материалов, вспышки в приборах открытого и закрытого типа.

Определение кинематической вязкости нефтепродуктов, различных жидкостей. Подготовка вискозиметра к работе, калибровка и определение его постоянной.

Практическое ознакомление с устройством вискозиметра Энглера и приемами работы с ним при определении условной вязкости нефтепродуктов.

Определение фракционного состава нефтепродуктов методом перегонки в колбе.

Анализ лакокрасочных продуктов. Определение плотности и вязкости лакокрасочных продуктов. Определение цвета по подометрической шкале.

Проведение химического анализа углеродистых и низколегированных сталей на общее содержание углерода, серы, марганца, хрома, ванадия и других элементов. Определение состава и свойств жаростойких проводниковых и магнито-твердых сплавов. Приготовление пластин.

Анализ проб природных, промышленных и топочных газов на газоанализаторах типа Орса. Подготовка растворов. Заполнение поглотительных и уравнильных сосудов соответствующими растворами, проверка герметичности отдельных кранов и всего прибора в целом, проведение анализов.

Проведение анализов сырья, полупродуктов и конечных продуктов вырабатываемых на данном предприятии, по действующим методикам и стандартам.

Ведение записей в лабораторном журнале.

## **Тема 5. Самостоятельное выполнение работ в качестве лаборанта химического анализа 3-го разряда**

Освоение всех видов работ, входящих в круг обязанностей лаборанта химического анализа 3-го разряда:

- проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами;
- определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционный период, кислотность и коксуемость анализируемых продуктов, температуру вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродукта;
- установление и проверка несложных титров вещества;
- проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел;
- определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах;
- проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании;
- подборка растворителя для лакокрасочных материалов;
- взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах;
- наладка лабораторного оборудования;
- установка лабораторной установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации.

Выполнение практической квалификационной работы.

## **IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Материально-техническое оснащение баз практики**

Практическая подготовка проводится на рабочих местах в организациях и предприятиях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между организациями, предприятиями и ЧОУ ДПО Учебным центром «Гарант». Во время практической подготовки обучающиеся самостоятельно выполняют работы, характерные для соответствующей профессии и уровня квалификации.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест практической подготовки должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **4.1 Информационно-методическое обеспечение образовательного процесса при реализации программы в образовательном учреждении**

Для реализации образовательной программы разработан учебно-методический комплекс, включающий в себя: методические материалы, фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы, тесты и др. контрольно - педагогические измерения, которые разработаны с учетом планируемых результатов освоения программы).

Учебно - методический комплекс, обеспечивающий реализацию образовательной программы ежегодно пересматривается, корректируется и пополняется.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым модулям и темам.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по модулям всех циклов.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, также включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

Помимо рекомендованной литературы в библиотеке имеется электронная версия конспектов лекций по курсу. Каждый слушатель на время занятий обеспечивается комплектом учебно-методических материалов, содержащим электронные и печатные информационные разработки, учебные видеофильмы (тиражируются по требованию).

Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по разделам (темам), указанным в Программе представлены в виде печатных изданий, плакатов, стендов, планшетов, электронных учебных материалов, тематических видеофильмов, презентаций.

#### ***Информационное обеспечение обучения***

##### Основные источники:

1. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ, физико-химические методы анализа. Практикум. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
2. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Практикум. Качественный химический анализ. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
3. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю. Примеры и задачи по аналитической химии (гравиметрия, экстракция, неводное титрование, физико-химические методы анализа). - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.

## **V. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

По окончании обучения слушатели проходят итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по соответствующей профессии.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

Квалификационный экзамен включает в себя:

- практическую квалификационную работу;
- проверку теоретических знаний.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все аттестационные испытания.

В процессе квалификационных испытаний (практическая квалификационная работа, проверка теоретических знаний) слушатели должны продемонстрировать знание материала и умение применять его на практике.

Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающийся проходит практическую подготовку и предусматривает сложность работы 3-го разряда по профессии «Лаборант химического анализа»

Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку.

Критерии оценки при проведении итоговой аттестации:

Необходимым условием допуска к итоговой аттестации является освоение программы практической подготовки с учетом (или на основании) результатов ее прохождения и освоение обучающимися профессиональных компетенций при изучении теоретического и практического материала.

Критерии оценки при проведении практической квалификационной работы (по итогам практики):

- самостоятельное выполнение практической квалификационной работы соответствующей квалификационным требованиям - квалификационной характеристики и (или) профессиональному стандарту для данного уровня квалификации по осваиваемой профессии, должности служащего (разряда, категории и т.п.);
- собеседование с обучающимися на заседании комиссии для определения соответствия его знаний квалификационным требованиям;
- выполнение работ оценивается в соответствии с «Критериями оценки по практической подготовке» в баллах по пятибалльной системе.

По результатам выполнения работы в дневнике практической подготовки составляется заключение на практическую квалификационную работу, в котором указывается оценка качества работы и разряд, которому она соответствует.

### **Оценочные средства**

#### ***Практическая квалификационная работа***

Практические квалификационные работы составлены с учетом квалификационной характеристики «Лаборант химического анализа» 3-го разряда.

Все квалификационные работы проводятся под личным контролем преподавателя и членов квалификационной комиссии.

### *Перечень примерных практических квалификационных работ*

- проведение анализов средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов;
- определение процентного содержания вещества в анализируемых материалах различными методами;
- определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром, упругости паров по Рейду, индукционный период, кислотность и коксуемость анализируемых продуктов, температуру вспышки в закрытом тигле и застывания нефти и нефтепродукта;
- установление и проверка несложных титров вещества;
- проведение разнообразных анализов химического состава различных проб руды, хромистых, никелевых, хромоникелевых сталей, чугунов и алюминиевых сплавов, продуктов металлургических процессов, флюсов, топлива и минеральных масел;
- определение содержания серы и хлоридов в нефти и нефтепродуктах;
- проведение сложных анализов и определение физико-химических свойств лакокрасочных продуктов и цемента на специальном оборудовании;
- подборка растворителя для лакокрасочных материалов;
- взвешивание анализируемых материалов на аналитических весах;
- наладка лабораторного оборудования;
- установка лабораторной установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации.