

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ЧПОУ НУЦ**



  
\_\_\_\_\_ **К.Н. Карханин**

\_\_\_\_\_ **2024** год

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного профессионального образования**

**Наименование КЦН: «Обучение операторов товарных методам  
проведения испытаний нефти»**

**Направление: Безопасность технологических процессов и производств**

**Новокуйбышевск, 2024 г.**

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ТРАНСНЕФТЬ»  
(ПАО «ТРАНСНЕФТЬ»)

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД С.А. Андронов  
«04» декабря 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»



Б.М. Король  
2023 г.

**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**курса целевого назначения**  
**«Обучение операторов товарных методам**  
**проведения испытаний нефти»**

Заместитель вице-президента -  
директор департамента учета, качества  
и планирования грузопотоков нефти и  
нефтепродуктов  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД А.Ф. Пузиков  
«04» декабря 2023 г.

Москва 2023



**Лист согласования специалистами ЧПОУ НУЦ  
к учебной программе дополнительного профессионального образования  
«Обучение операторов товарных методам  
проведения испытаний нефти»**

**Зам. директора по УР**



**О.В. Анашкина**

**Зав. методическим кабинетом**



**М.Н. Гапонова**

**Преподаватель**



**Н.В. Солдаткина**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	5
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	6
3	УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	7
3.1	СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	7
4	ЭКЗАМЕН.....	6
5	ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ .....	7
6	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ .....	10

## **1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

ОО – образовательная организация;

ПСП – приёмо-сдаточный пункт.

ПО – производственное обучение.

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Цель обучения:** подготовить обучающихся к применению в профессиональной деятельности знаний по проведению испытаний нефти для контроля за корректностью их результатов.

В результате прохождения программы, обучающиеся должны подтвердить:

**знания:**

– основ методик выполнения испытаний нефти на соответствие требованиям ГОСТ Р 51858, общих требований техники выполнения лабораторных работ.

– принципов анализа и контроля соответствия проводимых испытаний нефти регламентированным методикам.

### **Особенности организации учебного процесса**

Программа включает в себя теоретическое обучение и демонстрацию мастером ПО выполнения испытаний в учебной химической лаборатории ОО, экзамен в ОО. По завершении курса обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся выдается **удостоверение установленного ОО образца.**

**Категория слушателей:** операторы товарные (по нефти), являющиеся представителями на ПСП при приеме нефти от грузоотправителя.

### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы программы	Время обучения, час
1	2	3
1	Определение массовой доли воды	2
2	Определение фракционного состава	2
3	Определение давления насыщенных паров	2
4	Определение массовой доли серы	1
5	Определение концентрации хлористых солей	4
6	Определение массовой доли механических примесей	8
7	Определение массовой доли хлорорганических соединений	8
8	Определение массовой доли сероводорода, метил- и этилмеркаптанов	4
9	Определение плотности	1
	Экзамен	8
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>

#### 3.1 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

Изучение методики испытаний в соответствии с действующим нормативным документом (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода) и демонстрация специалистом ОО процесса проведения испытаний проб нефти с подробным пояснением всех этапов анализа и техники выполнения лабораторных работ, изложенным в кратких методических пособиях.

##### **Тема 1. Определение массовой доли воды**

Проведение демонстрации метода определения массовой доли воды по ГОСТ 2477-2014.

##### **Тема 2. Определение фракционного состава нефти**

Проведение демонстрации метода определения фракционного состава нефти по ГОСТ 2177-99 (метод Б).

##### **Тема 3. Определение давления насыщенных паров нефти**

Проведение демонстрации метода определения давления насыщенных паров по ГОСТ 1756-2000.

##### **Тема 4. Определение массовой доли серы**

Проведение демонстрации метода определения массовой доли серы по ГОСТ Р 51947-2002.

##### **Тема 5. Определение концентрации хлористых солей**

Проведение демонстрации метода определения массовой концентрации хлористых солей по ГОСТ 21534-2021 (метод А, часть 1)

### **Тема 6. Определение массовой доли механических примесей**

Проведение демонстрации метода определения массовой доли механических примесей нефти по ГОСТ 6370-2018.

### **Тема 7. Определение массовой доли хлорорганических соединений**

Проведение демонстрации метода определения массовой доли хлорорганических соединений по ГОСТ Р 52247-2021 (метод В/Г).

### **Тема 8. Определение массовой доли сероводорода, метил- и этилмеркаптанов**

Проведение демонстрации метода определения массовой доли сероводорода, метил-, этилмеркаптанов по ГОСТ Р 50802-2021.

### **Тема 9. Определение плотности нефти**

Проведение демонстрации метода определения плотности нефти ареометром по ГОСТ 3900-2022 (метод 1).

### **Справочно:**

<b>№ п/п</b>	<b>Определяемые показатели качества нефти</b>	<b>Нормативный документ, устанавливающий требования к проведению анализа</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>
1	Массовая доля воды	ГОСТ 2477-2014
2	Фракционный состав	ГОСТ 2177-99 (метод Б)
3	Давление насыщенных паров	ГОСТ 1756-2000
4	Массовая доля серы	ГОСТ Р 51947-2002
5	Массовая концентрация хлористых солей	ГОСТ 21534-2021 (метод А, часть 1)
6	Массовая доля механических примесей	ГОСТ 6370-2018
7	Массовая доля хлорорганических соединений	ГОСТ Р 52247-2021 (метод В/Г)
8	Массовая доля сероводорода, метил- и этилмеркаптанов	ГОСТ Р 50802-2021
9	Плотность	ГОСТ 3900-2022 (метод 1).



#### **4 ЭКЗАМЕН**

Экзамен проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 1.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается экзаменационной комиссией ОО.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол.

Лицам, получившим положительные оценки, выдается документ установленного ОО образца, подтверждающий обучение на настоящих курсах.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
Оборудование для испытаний нефти				
1	Комплект оборудования для определения плотности ареометром (ареометры, цилиндры, термостат)	компл.	1	
2	Комплект оборудования для определения массовой доли воды по методу Дина - Старка	компл.	1	
3	Анализатор серы	компл.	1	
4	Хроматографический комплекс для определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов	компл.	1	
5	Комплект оборудования для определения хлорорганических соединений	компл.	1	
6	Комплект оборудования для определения механических примесей	компл.	1	
7	Комплект оборудования для определения фракционного состава	компл.	1	
8	Комплект оборудования для определения массовой концентрации хлористых солей	компл.	1	
9	Комплект оборудования для определения давления насыщенных паров	компл.	1	
10	Весы технические	шт.	1	
11	Весы аналитические	шт.	1	
12	Набор лабораторной посуды	компл.	1	
13	Набор стандартных образцов	компл.	1	
14	Набор химических реактивов	компл.	1	
15	Набор секундомеров	компл.		По количеству рабочих мест
16	Набор термометров	компл.		По количеству рабочих мест
17	Шкаф сушильный	шт.	1	
18	Плитка электрическая	шт.		По количеству рабочих мест
19	Баня водяная	шт.		По количеству рабочих мест
20	Насос вакуумный	шт.	1	
21	Шкаф вытяжной	шт.		По количеству рабочих мест

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Единица измерений</b>	<b>Количество</b>	<b>Примечания</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
22	Шкаф для посуды	шт.	1	
23	Шкаф для реактивов	шт.	1	
24	Холодильник	шт.	1	
25	Барометр-анероид	шт.	1	
26	Устройство для сушки посуды	шт.	1	

## 6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 ГОСТ 1756 Нефтепродукты. Определение давления насыщенных паров;
- 2 ГОСТ 21534 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей;
- 3 ГОСТ 2177 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава;
- 4 ГОСТ 2477 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды;
- 5 ГОСТ Р 51947 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии;
- 6 ГОСТ Р 52247 Нефть. Методы определения хлорорганических соединений;
- 7 ГОСТ 3900 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности;
- 8 Р 50.2.075 Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть и нефтепродукты. Лабораторные методы измерения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API;
- 9 ГОСТ 6370 Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей;
- 10 ГОСТ Р 50802 Нефть. Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов;

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

- 1 Метод определения массовой доли воды в нефти по методу Дина - Старка.
- 2 Метод определения массовой концентрации хлористых солей в нефти.
- 3 Метод определения массовой доли механических примесей.
- 4 Метод определения плотности нефти ареометром.
- 5 Метод определения фракционного состава нефти.
- 6 Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии.
- 7 Метод Рейда для определения давления насыщенных паров.
- 8 Метод определения хлорорганических соединений.
- 9 Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов в нефти.