



**НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР**

---

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ**

**по профессии «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам)»**

**Код профессии: 13321**

**Новокуйбышевск, 2025 г.**

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

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»

Согласовано в СЭД С.А. Андронов

УТВЕРЖДАЮ

Вице-президент  
ПАО «Транснефть»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 0BC7A20008B30D9B4DCB0F20E904D2B4  
Владелец **Король Борис Михайлович**  
Действителен с 26.06.2025 по 26.06.2026  
Дата подписания 06.08.2025

Б.М. Король

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**рабочих по профессии**  
**«Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам)»**

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

Согласовано в СЭД А.Ф. Пузиков

Москва 2025



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	5
2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	6
3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	20
4 ПЛАН ОБУЧЕНИЯ .....	20
4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	20
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ.....	22
4.2.1. МОДУЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (3 разряд) .....	22
4.2.2. МОДУЛЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (4-5 разряд).....	30
5 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	35
6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ .....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.....	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ .....	43

## 1 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие обозначения и сокращения:

АСКИД – автоматизированная система контроля исполнения договоров;

БИК – блок измерения качества;

ВЛК – внутрилабораторный контроль;

ГЖ – горючая жидкость;

ГОСТ – государственный стандарт;

ГСО – государственный стандартный образец;

ЕЛИС – единая лабораторная информационная система;

ИЛН - испытательная лаборатория нефтепродуктов;

ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость;

МСИ – межлабораторные сличительные испытания;

НД – нормативный документ;

НПС - нефтепродуктоперекачивающая станция;

НСИ – нормативная справочная информация;

ОО – образовательная организация;

ОР – отраслевой регламент;

ПАО – публичное акционерное общество;

ПДК – предельно - допустимая концентрация;

ПО ПК – программное обеспечение персонального компьютера;

ПО WEBTUTOR - комплексная система проверки знаний и дистанционного обучения персонала организаций системы «Гранснефть»;

РД – руководящий документ;

РЭН – ремонтно – эксплуатационные нужды;

СИКН – система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов;

ТО – техническое обслуживание;

ТР ЕАЭС – Технический регламент Евразийского экономического союза;

ТР ТС – Технический регламент Таможенного союза;

ТС-1 – топливо для реактивных двигателей марки ТС-1;

УТЗ – учебно – тренировочное занятие;

ФЗ – Федеральный закон;

ASTM D - American Society for Testing and Materials (Американское общество по испытаниям и материалам);

IEC (МЭК) - International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия);

ISO (ИСО) - International Organization for Standardization (Международная организация стандартизации).

## 2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана на основании программы профессионального обучения рабочих по профессии «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам)», утвержденной Вице-президентом ПАО «Транснефть» Б.М. Королем 06.08.25г.

### **Программа разработана в соответствии с требованиями:**

- профессионального стандарта «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2022 г. № 545н);

- профессионального стандарта «Работник по контролю физико-химических свойств нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2025 г. № 211н).

**Цель обучения:** подготовить обучающихся к выполнению работ по профессии рабочего «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам)» соответствующих разрядов.

**Планируемые результаты освоения программы:** приобретение необходимых знаний, умений и навыков выполнения трудовых действий для получения (подтверждения) соответствующего разряда.

### **Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам) 3 разряд**

#### **Трудовые функции и действия:**

- Подготовка растворов и проб к проведению испытаний;
- Проведение простых анализов;
- Проведение анализов средней сложности;
- Обработка результатов анализов;
- Содержание оборудования, инструмента и приспособлений лаборатории в технически исправном состоянии;
- Эксплуатация оборудования, инструмента и приспособлений при проведении анализов нефтепродуктов;
- Участие в обслуживании и проверке технического состояния применяемого лабораторного оборудования;
- Подготовка информации для формирования установленных документов по результатам выполненных работ;
- Участие в установленные графиком сроки УТЗ;
- Определение физико-химических показателей нефтепродуктов.

#### **Знания:**

- Методы отбора проб и подготовки проб к испытаниям;
- Виды проб;
- Виды пробоотборников и требования к ним;
- Порядок отбора ручным и автоматическим пробоотборниками;
- Правила составления объединенных проб;
- Требования к точечным и объединенным пробам согласно НД;
- Правила транспортировки, упаковки, маркировки и хранения проб;
- Правила безопасности при отборе проб;
- Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде;

- Основы общей, аналитической, физической и органической химии;
- Физико-химические свойства нефтепродуктов;
- Технические условия и государственные стандарты на объекты испытаний и выполняемые испытания, определяющие требования к качеству;
- Требования к качеству и хранению химических реактивов, правила обращения с химическими реактивами;
- Свойства применяемых в ИЛН реактивов (кислот, щелочей, индикаторов, органических растворителей и других) и требования к ним;
- Способы выражения концентрации растворов и перевод одного вида в другой;
- Правила приготовления растворов;
- Способы установки и проверки несложных титров;
- Процессы растворения, фильтрации, экстракции, перегонки и кристаллизации;
- Правила работы при переносе жидких химических реактивов, при переливании жидких химических реактивов;
- Правила проверки реактивов с истекшим сроком годности;
- Способы приготовления дистиллированной, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды, требования к качеству;
- Правила работы с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Требования к чистоте химической посуды;
- Способы мытья и сушки химической посуды;
- Виды реактивов для мытья химической посуды и способы их приготовления (хромовая смесь, растворы кислот и щелочей);
- Свойства органических растворителей, применяемых для сушки посуды;
- Правила техники лабораторных работ с применением химической посуды;
- Правила взвешивания на аналитических и технических весах;
- Правила подготовки фильтровальной бумаги, бумажных фильтров к испытаниям;
- Требования к планировке и оснащению рабочего места;
- Назначение, устройство, принцип действия и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования;
- Измеряемые параметры лабораторной установки, средства измерений, правила снятия показаний и внесение поправок;
- Правила проверки работоспособности лабораторного оборудования;
- Понятие о поверке средств измерений, аттестации испытательного оборудования, проверке вспомогательного оборудования;
- Порядок проведения ТО лабораторного оборудования;
- Правила работы с рН-метром, кондуктометром;
- Правила работы с перемешивающими устройствами, нагревательными приборами, термостатирующими устройствами и др.;
- Элементарные основы метрологии;
- Элементарные основы внутреннего контроля качества результатов испытаний;
- Точность методов и результатов испытаний;
- Методы автоматизированной обработки информации, ЕЛИС;
- Виды, назначение, сроки и порядок представления установленных документов по результатам выполненных работ;

- Требования программ УТЗ;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности;
- Требования к физико-химическим показателям нефтепродуктов, а также к методам испытаний, установленным в НД, в соответствии с которыми изготовлены нефтепродукты (обзорный курс по всем показателям качества нефтепродуктов, установленных в НД на нефтепродукты).

**Умения и навыки:**

- Контролировать правильность отбора проб оперативным персоналом;
- Проводить подготовку проб к анализу: перемешивание, нагрев проб нефтепродукта и др.;
- Составлять объединенную пробу нефтепродукта в емкости сливанием порций точечных проб, отобранных с разных уровней резервуара, с соблюдением требований НД;
- Выполнять упаковку, маркировку и установку на хранение проб, подготавливать этикетки;
- Работать с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Рассчитывать и взвешивать навеску химического реактива для приготовления растворов;
- Рассчитывать концентрацию полученного раствора и переводить ее из одного вида в другой;
- Разливать и переносить химические реактивы, растворители;
- Готовить вспомогательные растворы;
- Готовить несложные титрованные растворы;
- Проводить установление, проверку и расчет несложных титров;
- Осуществлять титрование растворов вручную с записью результатов;
- Готовить дистиллированную и бидистиллированную, деионизированную, особо чистую воду;
- Проверять качество дистиллированной воды, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды с помощью рН-метра, кондуктометра;
- Принимать участие в проверке пригодности реактивов с истекшим сроком годности;
- Растворять навески твердого вещества, нагревать, выделять осадки из растворов, фильтровать, высушивать до постоянного веса осадки;
- Работать со стандартными образцами;
- Включать, выполнять тарировку аналитических весов;
- Выполнять взвешивание химических реактивов на технических и аналитических весах под руководством работника более высокой квалификации;
- Готовить аналитические фильтры и лабораторную бумагу к испытаниям;
- Утилизировать пробы и отработанные реактивы;
- Определять атмосферное давление, влажность и температуру воздуха, оценивать состояние микроклимата в соответствии с требованиями НД и технической документации;
- Своевременно готовить к работе свое рабочее место;
- Содержать задействованное в работе оборудование, инструмент и приспособления в технически исправном состоянии;

- Выполнять проверку работоспособности лабораторного оборудования;
- Проводить ТО несложного лабораторного оборудования под руководством работника более высокой квалификации;
- Выполнять сборку титровальных и фильтровальных установок по имеющимся схемам под руководством работника более высокой квалификации;
- Работать с ручным и полуавтоматическим оборудованием, инструментом и приспособлением при проведении анализов нефтепродуктов;
- Работать с рН-метром или аналогичным прибором, кондуктометром и аналогичными приборами;
- Проводить простые анализы по принятым методикам без предварительного разделения компонентов;
- Проводить анализы средней сложности по принятым методикам для нефтепродуктов;
- Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения хода анализа;
- Выполнять запись показаний и результатов проведенных испытаний с учётом необходимых поправок;
- Применять методы проверки приемлемости результатов испытаний, полученных в условиях повторяемости по ГОСТ Р ИСО 5725-6;
- Выполнять расчеты с оценкой приемлемости результатов в условиях повторяемости;
- Проводить оперативный контроль качества, контроль стабильности результатов испытаний с использованием стандартных образцов, аттестованных смесей и рабочих проб;
- Работать на персональном компьютере, иметь навыки введения и обработки результатов испытаний в ЕЛИС;
- Формировать протоколы (сведения об испытаниях) по результатам проведённых испытаний;
- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Пользоваться специализированными программными продуктами (ЕЛИС);
- Действовать в случае получения значения показателя качества, несоответствующего требованиям НД на нефтепродукты;
- Действовать в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта;
- Действовать в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества;
- Действовать в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД;
- Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности.

#### **Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам) 4 разряд**

##### **Трудовые функции и действия:**

- Подготовка растворов и проб к проведению испытаний;
- Приготовление и проверка годности реактивов;
- Проведение простых анализов;
- Проведение анализов средней сложности;

- Проведение сложных анализов;
- Обработка результатов анализов;
- Содержание оборудования, инструмента и приспособлений ИЛН в технически исправном состоянии;
- Эксплуатация оборудования, инструмента и приспособлений при проведении анализов нефтепродуктов;
- Обслуживание и проверка технического состояния применяемого лабораторного оборудования;
- Подготовка информации для формирования установленных документов по результатам выполненных работ;
- Участие в установленные графиком сроки УТЗ;
- Определение физико-химических показателей нефтепродуктов.

**Знания:**

- Методы отбора проб и подготовки проб к испытаниям;
- Виды проб;
- Виды пробоотборников и требования к ним;
- Порядок отбора ручным и автоматическим пробоотборниками;
- Правила составления объединенных проб;
- Требования к точечным и объединенным пробам согласно НД;
- Правила транспортировки, упаковки, маркировки и хранения проб;
- Правила безопасности при отборе проб;
- Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде;
- Основы общей, аналитической, физической и органической химии;
- Физико-химические свойства нефтепродуктов;
- Технические условия и нормативные документы на объекты испытаний и выполняемые испытания, определяющие требования к качеству;
- Требования к качеству и хранению химических реактивов, правила обращения с химическими реактивами;
- Свойства применяемых в лаборатории реактивов (кислот, щелочей, органических растворителей, индикаторов и др.) и требования к ним;
- Способы выражения концентрации растворов и перевод одного вида в другой;
- Правила приготовления растворов;
- Способы установки и проверки несложных титров;
- Правила работы при переносе жидких химических реактивов, при переливании жидких химических реактивов;
- Процессы растворения, фильтрации, экстракции, перегонки и кристаллизации;
- Правила проверки реактивов с истекшим сроком годности;
- Способы приготовления дистиллированной, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды, требования к качеству;
- Правила работы с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Требования к чистоте химической посуды;
- Способы мытья и сушки химической посуды;
- Виды реактивов для мытья химической посуды и способы их приготовления (хромовая смесь, растворы кислот и щелочей);
- Свойства органических растворителей, применяемых для сушки посуды;

- Правила техники лабораторных работ с применением химической посуды;
- Правила взвешивания на аналитических и технических весах;
- Правила подготовки фильтровальной бумаги, бумажных фильтров к испытаниям;
- Требования к планировке и оснащению рабочего места;
- Правила работы с рН-метром, кондуктометром;
- Назначение, устройство, принцип действия и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования;
- Измеряемые параметры лабораторной установки, средства измерений, правила снятия показаний и внесение поправок;
- Правила проверки работоспособности лабораторного оборудования;
- Понятие о поверке средств измерений, аттестации испытательного оборудования, проверке вспомогательного оборудования;
- Порядок проведения ТО лабораторного оборудования;
- Правила работы с перемешивающими устройствами, нагревательными приборами, термостатирующими устройствами и др.;
- Правила работы с сосудами под давлением;
- Основы метрологии;
- Элементарные основы внутреннего контроля качества результатов испытаний;
- Точность методов и результатов испытаний;
- Методы автоматизированной обработки информации, ЕЛИС;
- Виды, назначение, сроки и порядок представления установленных документов по результатам выполненных работ;
- Требования программ УТЗ;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности;
- Требования к физико-химическим показателям нефтепродуктов, а также к методам испытаний установленным в НД, в соответствии с которыми изготовлены нефтепродукты (обзорный курс по всем показателям качества нефтепродуктов, установленных в НД на нефтепродукты).

**Умения и навыки:**

- Контролировать правильность отбора проб оперативным персоналом;
- Проводить подготовку проб к анализу: перемешивание, нагрев проб нефтепродукта и др.;
- Составлять объединенную пробу нефтепродукта в емкости сливанием порций точечных проб, отобранных с разных уровней резервуара, с соблюдением требований НД;
- Выполнять упаковку, маркировку и установку на хранение пробы, подготавливать этикетки;
- Работать с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Разливать и переносить химические реактивы, растворители;
- Рассчитывать и взвешивать навеску химического реактива для приготовления раствора заданной концентрации;
- Готовить растворы точной концентрации по точной навеске или из фиксанала (стандарт-титра) кислот, щелочей, солей и других веществ;

- Рассчитывать концентрацию полученного раствора и переводить ее из одного вида в другой;
- Осуществлять титрование растворов вручную и с применением автоматических титраторов с записью результатов;
- Готовить градуировочные растворы для построения и проверки стабильности градуировочных графиков;
- Готовить вспомогательные растворы;
- Работать с кислотами и щелочами, с токсичными и высокотоксичными веществами;
- Проводить входной контроль реактивов на соответствие внешнего вида, наличие этикеток и сертификатов;
- Принимать участие в проверке пригодности реактивов с истекшим сроком годности;
- Составлять сложные реактивы, проверять их пригодность;
- Растворять навески твердого вещества, нагревать, выделять осадки из растворов, фильтровать, высушивать до постоянного веса осадки;
- Готовить дистиллированную и бидистиллированную, деионизированную, особо чистую воду;
- Проверять качество дистиллированной воды, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды с помощью рН-метра, кондуктометра;
- Работать со стандартными образцами;
- Включать, выполнять тарировку аналитических весов;
- Взвешивать на весах различных классов точности;
- Готовить аналитические фильтры и лабораторную бумагу к испытаниям;
- Утилизировать пробы и отработанные реактивы;
- Работать с рН-метром или аналогичным прибором, кондуктометром и аналогичными приборами;
- Проверять правильность показаний рН-метра по буферным растворам;
- Определять атмосферное давление, влажность и температуру воздуха, оценивать состояние микроклимата в соответствии с требованиями НД и технической документации;
- Своевременно готовить к работе свое рабочее место;
- Содержать задействованное в работе оборудование, инструмент и приспособления в технически исправном состоянии;
- Выполнять проверку работоспособности лабораторного оборудования;
- Проводить ТО несложного лабораторного оборудования;
- Выполнять сборку титровальных и фильтровальных установок по имеющимся схемам;
- Работать с ручным и полуавтоматическим оборудованием, на автоматических приборах по определению физико-химических свойств нефтепродуктов по установленной методике;
- Работать на специальных аппаратах по определению компонентного состава;
- Наблюдать за работой лабораторной установки, выполнять запись её показаний;
- Проводить простые анализы по принятым методикам без предварительного разделения компонентов;

- Проводить анализы средней сложности, сложные анализы нефтепродуктов по установленным методикам;
- Проводить арбитражные анализы нефтепродуктов (простые и средней сложности);
- Проводить потенциометрический и фотометрический анализ с проверкой калибровки (градуировки) применяемых приборов;
- Проводить анализ на рентгенофлуоресцентном анализаторе с программным обеспечением;
- Определять компонентный состав нефтепродуктов, процентное содержание вещества в материалах различными методами;
- Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения хода анализа;
- Выполнять запись показаний и результатов проведенных испытаний с учётом необходимых поправок;
- Применять методы проверки приемлемости результатов испытаний, полученных в условиях повторяемости по ГОСТ Р ИСО 5725-6;
- Выполнять расчеты с оценкой приемлемости результатов в условиях повторяемости;
- Проводить оперативный контроль качества, контроль стабильности результатов испытаний с использованием стандартных образцов, аттестованных смесей и рабочих проб;
- Готовить пробы к проведению внутрилабораторного контроля;
- Работать на персональном компьютере, иметь навыки введения и обработки результатов испытаний;
- Формировать протоколы (сведения об испытаниях) по результатам проведённых испытаний;
- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Пользоваться специализированными программными продуктами (ЕЛИС);
- Действовать в случае получения значения показателя качества, несоответствующего требованиям НД на нефтепродукты;
- Действовать в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта;
- Действовать в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества;
- Действовать в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД;
- Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности.

#### **Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам) 5 разряд**

##### **Трудовые функции и действия:**

- Подготовка растворов и проб к проведению испытанию;
- Приготовление и проверка годности реактивов;
- Проведение простых анализов;
- Проведение анализов средней сложности;
- Проведение сложных анализов;
- Проведение особо сложных анализов;

- Обработка результатов анализов;
- Содержание оборудования, инструмента и приспособлений лаборатории в технически исправном состоянии;
- Эксплуатация оборудования, инструмента и приспособлений при проведении анализов нефтепродуктов;
- Обслуживание и проверка технического состояния применяемого лабораторного оборудования;
- Подготовка информации для формирования установленных документов по результатам выполненных работ;
- Оформление результатов анализов;
- Участие в установленные графиком сроки УТЗ;
- Наставничество лаборантов более низкой квалификации;
- Определение физико-химических показателей нефтепродуктов.

**Знания:**

- Методы отбора проб и подготовки проб к испытаниям;
- Виды проб;
- Виды пробоотборников и требования к ним;
- Порядок отбора ручным и автоматическим пробоотборниками;
- Правила составления объединенных проб;
- Требования к точечным и объединенным пробам согласно НД;
- Правила транспортировки, упаковки, маркировки и хранения проб;
- Правила безопасности при отборе проб;
- Порядок применения противогазов при отборе проб в загазованной среде;
- Основы общей, аналитической, физической и органической химии;
- Физико-химические свойства нефтепродуктов;
- Технические условия и государственные стандарты на объекты испытаний и выполняемые испытания, определяющие требования к качеству;
- Требования к качеству и хранению химических реактивов, правила обращения с химическими реактивами;
- Свойства применяемых в лаборатории реактивов (кислот, щелочей, органических растворителей, индикаторов и других) и требования к ним;
- Сроки годности растворов реактивов;
- Способы выражения концентрации растворов и перевод одного вида в другой;
- Правила приготовления растворов;
- Правила титрования;
- Способы установки и проверки титров;
- Правила работы при переносе жидких химических реактивов, при переливании жидких химических реактивов;
- Процессы растворения, фильтрации, экстракции, перегонки и кристаллизации;
- Правила проверки реактивов с истекшим сроком годности;
- Способы приготовления дистиллированной, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды, требования к качеству;
- Правила работы с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Требования к чистоте химической посуды;
- Способы мытья и сушки химической посуды;

- Виды реактивов для мытья химической посуды и способы их приготовления (хромовая смесь, растворы кислот и щелочей);
- Свойства органических растворителей, применяемых для сушки посуды;
- Правила техники лабораторных работ с применением химической посуды;
- Правила взвешивания на аналитических и технических весах;
- Правила подготовки фильтровальной бумаги, бумажных фильтров к испытаниям;
- Требования к планировке и оснащению рабочего места;
- Правила работы с рН-метром, кондуктометром;
- Назначение, устройство, принцип действия и порядок эксплуатации применяемого лабораторного оборудования;
- Измеряемые параметры лабораторной установки, средства измерений, правила снятия показаний и внесение поправок;
- Правила наладки, проверки работоспособности, диагностики лабораторного оборудования;
- Понятие о поверке средств измерений, аттестации испытательного оборудования, проверке вспомогательного оборудования;
- Порядок проведения ТО лабораторного оборудования;
- Правила работы с сосудами под давлением;
- Правила работы с перемешивающими устройствами, нагревательными приборами, термостатирующими устройствами и др.;
- Основы метрологии;
- Основы внутреннего контроля качества результатов испытаний;
- Понятие об условиях повторяемости и воспроизводимости;
- Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт;
- Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа;
- Точность методов и результатов испытаний;
- Принципы производственного наставничества;
- Методы автоматизированной обработки информации, ЕЛИС;
- Виды, назначение, сроки и порядок представления установленных документов по результатам выполненных работ;
- Требования программ УТЗ;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности;
- Требования к физико-химическим показателям нефтепродуктов, а также к методам испытаний, установленным в НД, в соответствии с которыми изготовлены нефтепродукты (обзорный курс по всем показателям качества нефтепродуктов, установленных в НД на нефтепродукты).

**Умения и навыки:**

- Контролировать правильность отбора проб оперативным персоналом;
- Проводить подготовку проб к анализу: перемешивание, нагрев проб нефтепродукта и др.;
- Составлять объединенную пробу нефтепродукта в емкости сливанием порций точечных проб, отобранных с разных уровней резервуара, с соблюдением требований НД;

- Выполнять упаковку, маркировку и установку на хранение пробы, подготавливать этикетки;
- Работать с мерной посудой (пипетками, мерными колбами и др.);
- Готовить химическую посуду для приготовления растворов согласно требованиям методики;
- Разливать и переносить химические реактивы, растворители;
- Работать с кислотами и щелочами, с токсичными и высокотоксичными веществами;
- Проводить входной контроль реактивов на соответствие внешнего вида, наличие этикеток и сертификатов;
- Проводить проверку пригодности реактивов с истекшим сроком годности;
- Осуществлять очистку реактивов методом перекристаллизации, растворителей методом перегонки;
- Рассчитывать и взвешивать навеску химического реактива для приготовления растворов заданной концентрации;
- Рассчитывать концентрацию полученного раствора и переводить ее из одного вида в другой;
- Готовить вспомогательные растворы;
- Готовить растворы для анализов с установкой и проверкой титров титрованием вручную и с применением автоматических титраторов;
- Готовить градуировочные растворы для построения и проверки стабильности градуировочных графиков;
- Готовить сложные растворы точной концентрации по точной навеске или из фиксаналя (стандарт-титра) кислот, щелочей, солей и других веществ, проверять их пригодность;
- Растворять навески твердого вещества, нагревать, выделять осадки из растворов, фильтровать, высушивать до постоянного веса осадки;
- Готовить дистиллированную и бидистиллированную, деионизированную, особо чистую воду;
- Проверять качество дистиллированной воды, бидистиллированной, деионизированной, особо чистой воды с помощью рН-метра, кондуктометра;
- Проверять правильность показаний рН-метра по буферным растворам;
- Работать со стандартными образцами;
- Рассчитывать метрологические характеристики аттестованных смесей растворов, растворов точной концентрации, образцов для контроля;
- Включать, выполнять тарировку аналитических весов;
- Взвешивать на весах различных классов точности;
- Готовить аналитические фильтры и лабораторную бумагу к испытаниям;
- Утилизировать пробы и отработанные реактивы;
- Определять атмосферное давление, влажность и температуру воздуха, оценивать состояние микроклимата в соответствии с требованиями НД и технической документации;
- Обеспечивать необходимые микроклиматические условия работы при помощи вспомогательного оборудования, инженерных коммуникаций;
- Своевременно готовить к работе свое рабочее место;

- Содержать задействованное в работе оборудование, инструмент и приспособления в технически исправном состоянии;
- Выполнять проверку работоспособности лабораторного оборудования;
- Проводить ТО лабораторного оборудования, не требующего специальной подготовки;
- Выполнять сборку титровальных и фильтровальных установок по имеющимся схемам;
- Выполнять сборку лабораторных установок по имеющимся схемам в соответствии с заданием, с применением новых элементов, отлаживать лабораторное оборудование;
- Работать с ручным и полуавтоматическим оборудованием, на автоматических приборах по определению физико-химических свойств нефтепродуктов по установленной методике;
- Работать на специальных аппаратах по определению компонентного состава;
- Выполнять наладку лабораторного оборудования, не требующего наладки сервисными инженерами/производителями оборудования;
- Выполнять диагностику неисправностей обслуживаемого оборудования;
- Принимать участие в работах по вводу нового оборудования и методов, включая формирование заключений о пригодности оборудования и методик испытаний к целевому использованию под руководством работника более высокой квалификации;
- Проверять наличие полного комплекта документов, изучать техническую документацию на новое оборудование, проводить ознакомление с паспортами, сертификатами, результатами поверки и (или) градуировки;
- Принимать участие в подготовке лабораторного оборудования к поверке, аттестации;
- Работать с баллонами со сжатым газом для хроматографии;
- Наблюдать за работой лабораторной установки, выполнять запись её показаний;
- Проводить простые анализы по принятым методикам без предварительного разделения компонентов;
- Проводить анализы средней сложности, сложные анализы нефтепродуктов по установленным методикам;
- Проводить арбитражные анализы нефтепродуктов (простые, средней сложности и сложные);
- Проводить потенциметрический и фотометрический анализ с проверкой калибровки (градуировки) применяемых приборов;
- Проводить анализ на рентгенофлуоресцентном анализаторе с программным обеспечением;
- Определять компонентный состав нефтепродуктов, процентное содержание вещества в материалах различными методами;
- Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушения хода анализа;
- Выполнять запись показаний и результатов проведенных испытаний с учётом необходимых поправок;
- Применять методы проверки приемлемости результатов испытаний, полученных в условиях повторяемости по ГОСТ Р ИСО 5725-6;

- Выполнять расчеты с оценкой приемлемости результатов в условиях повторяемости;
- Проводить оперативный контроль качества, контроль стабильности результатов испытаний с использованием стандартных образцов, аттестованных смесей и рабочих проб;
- Готовить пробы к проведению внутрилабораторного контроля;
- Проводить метрологическую оценку результатов испытаний на их соответствие требованиям методик измерений;
- Работать на персональном компьютере, иметь навыки введения и обработки результатов испытаний;
- Формировать протоколы (сведения об испытаниях) по результатам проведенных испытаний;
- Читать техническую документацию общего и специального назначения;
- Пользоваться специализированными программными продуктами (ЕЛИС);
- Осуществлять функции наставника;
- Планировать работу лаборантов более низкого квалификационного уровня, контролировать выполнение работ в соответствии с производственными заданиями;
- Показывать выполнение операций измерений (испытаний) и обучать безопасным приемам выполнения лабораторных работ в соответствии с методикой их выполнения;
- Анализировать деятельность работников более низкой квалификации, стажеров и практикантов;
- Действовать в случае получения значения показателя качества, несоответствующего требованиям НД на нефтепродукты;
- Действовать в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта;
- Действовать в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества;
- Действовать в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД;
- Соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической безопасности.

### **Особенности организации учебного процесса**

Обучение в ОО производится в соответствии с графиками и в сроки, утверждаемые ПАО «Транснефть».

Количество обучающихся в группе не должно превышать количество рабочих мест в лаборатории ОО, оснащенной в соответствии с разделом 5 «Требования к материально-техническому обеспечению».

Программа включает в себя отдельные модули, состоящие из теоретического, практического обучения в ОО и квалификационного экзамена в ОО. По завершении полного курса обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена обучающимся присваивается квалификация «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам) 3 разряда», «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам) 4 разряда», Лаборант химического анализа (по

нефтепродуктам) 5 разряда» с выдачей свидетельства установленного образовательным учреждением образца. При этом каждый модуль программы может реализовываться отдельно.

**Формы контроля обучения:**

- промежуточный – в виде устного опроса, тестирования, в том числе с использованием персонального компьютера, выполнения практических заданий;
- итоговый – в виде теоретического экзамена и квалификационной практической работы.

**Категория слушателей:**

- лица, достигшие 18 лет, имеющие среднее профессиональное образование и (или) прошедшие профессиональную подготовку по профессии «Лаборант химического анализа (по нефтепродуктам)» в образовательных организациях и (или) имеющие соответствующие профессии дипломы или другие документы установленного образца, выданные образовательными организациями.

**Средства обучения, используемые в данных курсах:**

- нормативные документы;
- инструкции, чек-листы, памятки;
- методические пособия;
- учебные фильмы;
- рабочие тетради;
- презентации;
- лабораторное оборудование;
- химические посуда и реактивы, ГСО.

### 3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Этапы обучения	Продолжи- тельность обучения, учебный час
1	2	3
<b>Модуль профессиональной подготовки (3 разряд)</b>		
1	Теоретическое обучение	<b>70</b>
2	Практическое обучение	<b>80</b>
3	Экзамен	<b>24</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>174</b>
<b>Модуль повышения квалификации (4-5 разряд)</b>		
1	Теоретическое обучение	<b>32</b>
2	Практическое обучение	<b>80</b>
3	Экзамен	<b>24</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>136</b>

### 4 ПЛАН ОБУЧЕНИЯ

#### 4.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Курсы, темы	Продолжи- тельность обучения, учебный час
<b>Модуль профессиональной подготовки (3 разряд)</b>		
	Вводное занятие	2
	Входной контроль	2
<b>Теоретическое обучение</b>		
<b>1</b>	<b>Экономический курс</b>	
1.1	Экономика отрасли	1
<b>2</b>	<b>Общетехнический курс</b>	
2.1	Транспортировка нефтепродуктов	1
2.2	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность	14
2.2.1	Охрана труда	4
2.2.2	Промышленная безопасность	4
2.2.3	Пожарная безопасность	4
2.2.4	Требования безопасности на рабочем месте лаборанта химического анализа	2
2.3	Электробезопасность	2
2.4	Охрана окружающей среды	2
2.5	Основы общей, аналитической, физической и органической химии	16
2.6	Основы метрологии	2
<b>3</b>	<b>Специальный курс</b>	
3.1	Требования к испытательным лабораториям, система менеджмента качества	4

№ п/п	Курсы, темы	Продолжительность обучения, учебный час
3.2	Материально-техническое обеспечение испытательной лаборатории	6
3.3	Обращение с образцами	2
3.4	Проведение испытаний проб нефтепродуктов. УТЗ	8
3.5	Применение единой лабораторной информационной системы (ЕЛИС) в деятельности лабораторий. Бизнес-процессы, автоматизированные в ЕЛИС	4
	Промежуточное тестирование	2
	Консультации	1
	Итоговое занятие	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>70</b>
<b>Практическое обучение</b>		
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2
2	Изучение методов испытаний нефтепродуктов	22
3	Лабораторно-практические занятия	56
<b>ИТОГО:</b>		<b>80</b>
<b>Экзамен</b>		
1	Консультации	2
2	Квалификационная практическая работа	14
3	Теоретический экзамен	8
<b>ИТОГО:</b>		<b>24</b>
<b>ИТОГО по модулю профессиональной подготовки (3 разряд):</b>		<b>174</b>
<b>Модуль повышения квалификации (4-5 разряд)</b>		
	Вводное занятие	2
	Входной контроль	2
<b>Теоретическое обучение</b>		
<b>1</b>	<b>Специальный курс</b>	
1.1	Требования к испытательным лабораториям, система менеджмента качества	4
1.2	Материально-техническое обеспечение испытательной лаборатории	6
1.3	Обращение с образцами	2
1.4	Проведение испытаний проб нефтепродуктов. УТЗ	8
1.5	Применение единой лабораторной информационной системы (ЕЛИС) в деятельности лабораторий. Бизнес-процессы, автоматизированные в ЕЛИС	4
	Промежуточное тестирование	2
	Консультации	1
	Итоговое занятие	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>32</b>

№ п/п	Курсы, темы	Продолжительность обучения, учебный час
<b>Практическое обучение</b>		
1	Первичный инструктаж на рабочем месте	2
2	Изучение методов испытаний нефтепродуктов	22
3	Лабораторно-практические занятия	56
<b>ИТОГО:</b>		<b>80</b>
<b>Экзамен</b>		
1	Консультации	2
2	Квалификационная практическая работа	14
3	Теоретический экзамен	8
<b>ИТОГО:</b>		<b>24</b>
<b>ИТОГО по модулю повышения квалификации (4-5 разряд):</b>		<b>136</b>

## 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

### 4.2.1. МОДУЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (3 разряд)

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

##### **Вводное занятие**

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации, проведение вводного инструктажа.

##### **Входной контроль**

Проведение входного контроля знаний обучающихся в начале обучения.

##### **1 Экономический курс**

###### **Тема 1.1 Экономика отрасли**

Экономика магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов на современном этапе.

##### **2 Общетехнический курс**

###### **Тема 2.1 Транспортировка нефтепродуктов**

Основные сооружения магистрального трубопровода: головная НПС, промежуточные НПС, конечный пункт, линейная часть, их назначение, состав и краткая характеристика.

Технология транспортировки нефтепродуктов. Транспортировка нефтепродуктов методом последовательной перекачки.

###### **Тема 2.2 Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность**

###### **2.2.1 Охрана труда**

Основные нормативные правовые акты Российской Федерации, устанавливающие требования по охране труда.

Правила внутреннего распорядка и дисциплины. Права и обязанности работника в области охраны труда, ответственность за нарушение требований охраны труда.

Порядок обучения и проверки знаний требований по охране труда. Виды инструктажей по охране труда, их содержание, порядок проведения и регистрации.

Классификация и порядок расследования несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний.

Классификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

Оказание первой помощи.

Классификация и характеристика вредных веществ по степени и характеру воздействия на организм человека. Предельно допустимые концентрации (далее – ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны согласно санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны.

### **2.2.2. Промышленная безопасность**

Определение опасных производственных объектов по Федеральному закону № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Классы опасности опасных производственных объектов. Обязанности работников опасного производственного объекта.

Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.

Классификация аварии, инцидента по Федеральному закону № 116-ФЗ

«О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Классификация аварии, инцидента на магистральном трубопроводе.

Действия работника в случае возникновения аварии, инцидента на объекте. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО МТ.

Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

### **2.2.3. Пожарная безопасность**

Основные положения законодательства в области пожарной безопасности.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть».

Система обеспечения пожарной безопасности на объектах ОСТ.

Первичные средства пожаротушения, назначение, применение.

Действия персонала при обнаружении нарушений правил противопожарного режима и при возникновении пожара.

### **2.2.4 Требования безопасности на рабочем месте лаборанта химического анализа**

Организация рабочего места лаборанта химического анализа.

Средства индивидуальной защиты. Устройство и правила пользования.

Вентиляция производственных помещений: естественная и принудительная.

Общие требования безопасности при работе в ИЛН.

Меры безопасности при работе со стеклянной посудой.

Правила хранения реактивов, способы безопасного обращения с ними (ЛВЖ, ГЖ, кислотами, щелочами и др.). Требования к взрывобезопасности применяемых приборов и оборудования.

Первая помощь при химических ожогах.

### **Тема 2.3 Электробезопасность**

Основные понятия и термины электричества: электрический ток, электрическая проводимость, электрическое сопротивление.

Электрооборудование, применяемое в ИЛН.

Правила электробезопасности в ИЛН. Последовательность проверки оборудования перед началом работ. Действия лаборанта при возникновении неисправностей электрооборудования.

Требования к заземлению оборудования.

Понятие о статическом электричестве, защита от него на производстве.

Молниезащита зданий и коммуникаций.

#### **Тема 2.4 Охрана окружающей среды**

Законодательство в области охраны окружающей среды.

Понятия «охрана окружающей среды», «охрана природы», «экология», объекты охраны окружающей среды. Административная ответственность за нарушение природоохранного законодательства.

Виды промышленных загрязнений. Нефть и нефтепродукты как загрязнители окружающей среды.

Потенциальная опасность возможного негативного воздействия деятельности предприятий по транспортировке нефти и нефтепродуктов на окружающую среду.

Общие требования к обращению с отходами.

Система экологического менеджмента. Основные термины и определения.

Экологические вопросы политики ПАО «Транснефть» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности.

#### **Тема 2.5 Основы общей, аналитической, физической и органической химии**

Вещества. Молекулы и атомы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Химические формулы. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Общая характеристика семейств химических элементов.

Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества, молярная масса.

Важнейшие классы неорганических соединений.

Характерные свойства растворимых в воде оснований и кислот.

Химические реакции, их признаки и типы.

Термины и понятия, используемые в количественных расчетах.

Химия растворов: понятие о растворимости и электролитической диссоциации. Способы выражения концентрации растворов. Доля вещества в растворе и способы ее представления.

Равновесие  $H^+$  и  $OH^-$  ионов в водных растворах. Понятие о рН. Понятие о буферных растворах. Определение рН среды с помощью индикаторов и потенциометрическим методом.

Общие положения аналитической химии. Классификация методов аналитической химии.

Методы разделения и концентрирования веществ.

Сущность гравиметрического метода анализа. Основные операции анализа. Достоинства и недостатки метода.

Сущность титриметрического анализа. Классификация методов титриметрического анализа по химическим реакциям, лежащим в основе титрования. Требования к титриметрическим реакциям. Закон эквивалентов. Точка эквивалентности, способы определения точки эквивалентности. Индикаторы. Достоинства и недостатки метода.

Хроматографический метод анализа. Основные понятия и термины. Виды хроматографии по агрегатному состоянию фаз. Способы обработки хроматограммы.

Общие понятия физической химии: температура, давление, тепловой эффект реакции,

фазовое состояние, электродный потенциал, электродвижущая сила и т.д.

Общие понятия органической химии.

Особенности органических соединений. Гомологические ряды.

Основные классы органических соединений.

Характеристика углеводородов, входящих в состав нефти и топлива (предельных, непредельных, алициклических, ароматических).

### **Тема 2.6 Основы метрологии**

Основы метрологии: физические величины и единицы измерения.

Виды измерений.

Погрешность измерений, виды погрешностей.

Неопределенность измерений.

## **3 Специальный курс**

### **Тема 3.1 Требования к испытательным лабораториям, система менеджмента качества**

Требования к ИЛН в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025.

Организация системы менеджмента качества.

Организация ВЛК. Формы и средства контроля качества результатов испытаний.

Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов испытаний. Понятие об условиях повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и воспроизводимости. Условия приемлемости результатов испытаний.

### **Тема 3.2 Материально – техническое обеспечение испытательной лаборатории**

Общие требования к оборудованию, применяемому в ИЛН.

Виды оборудования, применяемые в ИЛН: средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование.

Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Испытательное оборудование. Аттестация испытательного оборудования.

Оборудование для нагрева и охлаждения.

Классификация типов весов: технические, аналитические. Основные метрологические характеристики весов. Правила работы с весами.

Техническое обслуживание оборудования.

Лабораторная посуда: назначение, материалы изготовления. Требования к посуде. Подготовка посуды к анализу. Мытье посуды и сушка.

Химические реактивы и требования к ним: классификация, проверка качества, правила хранения, продление срока годности.

### **Тема 3.3 Обращение с образцами**

Понятие о точечной, объединенной и арбитражной пробе.

Нормативные документы на отбор проб нефтепродуктов.

Способы отбора: ручной и автоматический.

Понятие о представительной пробе. Зависимость точности анализа от правильности отбора проб.

Правила упаковки, маркировки и хранения арбитражных проб нефтепродуктов.

### **Тема 3.4 Проведение испытаний проб нефтепродуктов. УТЗ**

Фракции нефти и способы ее переработки для получения различных видов нефтепродуктов: автомобильного бензина, топлива для реактивных двигателей, дизельного

топлива и др.

Основные физико-химические свойства различных видов нефтепродуктов.

Классификация топлива в соответствии с ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту».

Требования к качеству дизельного топлива в соответствии с ГОСТ 32511 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Требования к качеству топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 в соответствии с ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Требования к качеству автомобильного бензина в соответствии с ГОСТ 32513 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Лабораторный контроль качества нефтепродуктов: виды испытаний.

Методы испытаний нефтепродуктов (обзорный курс по всем показателям качества нефтепродуктов, установленных в НД на нефтепродукты).

Документы о качестве нефтепродуктов. Требования к оформлению результатов испытаний.

Действия персонала в случае получения значения показателя качества, не соответствующего требованиям НД на нефтепродукты.

Действия персонала ИЛН в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта.

Действия персонала ИЛН в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества.

Действия персонала ИЛН в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД.

**Тема 3.5 Применение единой лабораторной информационной системы (ЕЛИС) в деятельности лабораторий. Бизнес-процессы, автоматизированные в ЕЛИС**

Обзор основных подсистем: Реактивы, Стандартные образцы, Материалы, Стандарт-титры, Нормативно-техническая документация, Закупки РЭН, Персонал, Лабораторное оборудование, Система менеджмента качества, Растворы и смеси, Управление образцами, Внутрилабораторный контроль, Отчетность лаборатории, Условия проведения испытаний, Архив, Внедрение методик, Контроль качества воды, Ведение НСИ в ЕЛИС.

**Промежуточное тестирование:**

Оценка усвоенных знаний и умений в рамках обучения в ОО. Тестирование проводится с использованием ПО WEBTUTOR по вопросам, изученным при теоретическом обучении.

**Консультации:**

Проведение дополнительного занятия по результатам промежуточного контроля знаний обучающихся.

**Итоговое занятие:**

Анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в ОО.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

**Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте**

Проведение для обучающихся специалистом ОО первичного инструктажа на рабочем месте, где будет проводиться производственное обучение в ОО, по утвержденной программе

инструктажа, с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Ознакомление с оборудованием ИЛН.

### **Тема 2 Изучение методов испытаний нефтепродуктов**

Демонстрация специалистом ОО процесса проведения испытаний нефтепродуктов с подробным пояснением всех этапов анализа и техники лабораторных работ.

### **Тема 3 Лабораторно-практические занятия**

Самостоятельное выполнение обучающимся лабораторных работ в соответствии с методическим руководством по практическому обучению под наблюдением специалиста ОО (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода).

Результаты каждой лабораторно-практической работы должны быть оформлены в письменном виде и представлены специалисту ОО для проверки.

После каждой работы производится уборка и сдача рабочего места.

### **Проведение испытаний дизельного топлива**

Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода):

<b>Определяемые показатели качества дизельного топлива</b>	<b>Лаборант химического анализа 3 разряда</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Плотность	Практика (ареометры)
Температура вспышки в закрытом тигле	Практика (ручные и полуавтоматические аппараты/анализаторы)
Общее загрязнение	Практика
Кинематическая вязкость	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные и полуавтоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля серы	Обзорно
Массовая доля воды	Обзорно
Смазывающая способность	Обзорно
Предельная температура фильтруемости	Обзорно
Температура помутнения	Обзорно

### **Проведение испытаний автомобильных бензинов**

Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода):

<b>Определяемые показатели качества автомобильных бензинов</b>	<b>Лаборант химического анализа 3 разряда</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Плотность	Практика (ареометры)
Внешний вид	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные и полуавтоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля серы	Обзорно

### **Проведение испытаний топлива для реактивных двигателей марки ТС-1**

Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода):

<b>Определяемые показатели качества топлива для реактивных двигателей марки ТС-1</b>	<b>Лаборант химического анализа 3 разряда</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
Плотность	Практика (ареометры)
Температура вспышки в закрытом тигле	Практика (ручные и полуавтоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля механических примесей	Практика
Кинематическая вязкость	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные и полуавтоматические аппараты/анализаторы)
Удельная электрическая проводимость	Практика
Массовая доля серы	Обзорно

## **ЭКЗАМЕН**

### **Тема 1 Консультации**

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы специалистов ОО на вопросы обучающихся, связанные с выполнением экзаменационной практической работы и сдачей теоретического экзамена.

Жеребьевка обучающихся для выбора дня и времени сдачи квалификационной практической работы.

### **Тема 2 Квалификационная практическая работа**

Экзаменационная практическая работа выполняется в учебной лаборатории на подготовленном оборудовании обучающимся с соблюдением требований по охране труда.

Результаты работы оформляются обучающимся в бланке листа первичных записей.

В процессе выполнения практической квалификационной работы квалификационной комиссией ОО оформляются чек-лист и «Заключение о выполнении квалификационной практической работы», в котором указывается оценка ее выполнения и рекомендуемый квалификационный разряд.

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии ОО.

Квалификационная практическая работа заключается в выполнении работ, указанных в Приложении 1.

### **Тема 3 Теоретический экзамен**

Проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 2.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается квалификационной комиссией ОО.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол с указанием уровня присваиваемого квалификационного разряда.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения экзаменационной практической работы.

## 4.2.2. МОДУЛЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (4-5 разряд)

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### **Вводное занятие**

Ознакомление обучающихся с программой и организацией обучения в образовательной организации, проведение вводного инструктажа и входного контроля знаний обучающихся.

#### **Входной контроль**

Проведение входного контроля знаний обучающихся в начале обучения.

#### **1 Специальный курс**

##### **Тема 1.1 Требования к испытательным лабораториям, система менеджмента качества**

Требования к ИЛН в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025.

Организация системы менеджмента качества.

Организация ВЛК. Формы и средства контроля качества результатов испытаний.

Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов испытаний. Понятие об условиях повторяемости, внутрилабораторной прецизионности и воспроизводимости. Условия приемлемости результатов испытаний.

##### **Тема 1.2 Материально – техническое обеспечение испытательной лаборатории**

Общие требования к оборудованию, применяемому в ИЛН.

Виды оборудования, применяемые в ИЛН: средства измерения, испытательное и вспомогательное оборудование.

Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Испытательное оборудование. Аттестация испытательного оборудования.

Оборудование для нагрева и охлаждения.

Классификация типов весов: технические, аналитические. Основные метрологические характеристики весов. Правила работы с весами.

Техническое обслуживание оборудования.

Лабораторная посуда: назначение, материалы изготовления. Требования к посуде. Подготовка посуды к анализу. Мытье посуды и сушка.

Химические реактивы и требования к ним: классификация, проверка качества, правила хранения, продление срока годности.

##### **Тема 1.3 Обращение с образцами**

Понятие о точечной, объединенной и арбитражной пробе.

Нормативные документы на отбор проб нефтепродуктов.

Способы отбора: ручной и автоматический.

Понятие о представительной пробе. Зависимость точности анализа от правильности отбора проб.

Правила упаковки, маркировки и хранения арбитражных проб нефтепродуктов.

##### **Тема 1.4 Проведение испытаний проб нефтепродуктов. УТЗ**

Фракции нефти и способы ее переработки для получения различных видов нефтепродуктов: автомобильного бензина, топлива для реактивных двигателей, дизельного топлива и др.

Основные физико-химические свойства различных видов нефтепродуктов.

Классификация топлива в соответствии с ТР ТС 013/2011 «О требованиях к

автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту».

Требования к качеству дизельного топлива в соответствии с ГОСТ 32511 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Требования к качеству топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 в соответствии с ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Требования к качеству автомобильного бензина в соответствии с ГОСТ 32513 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия» и ТР ТС 013/2011.

Методы испытаний нефтепродуктов (обзорный курс по всем показателям качества нефтепродуктов, установленных в НД на нефтепродукты).

Документы о качестве нефтепродуктов. Требования к оформлению результатов испытаний.

Лабораторный контроль качества нефтепродуктов. Виды испытаний: приемо-сдаточные, ходовые, контрольные.

Действия персонала в случае получения значения показателя качества, не соответствующего требованиям НД на нефтепродукты.

Действия персонала в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта.

Действия персонала в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества.

Действия персонала в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД.

### **Тема 1.5 Применение единой лабораторной информационной системы (ЕЛИС) в деятельности лабораторий. Бизнес-процессы, автоматизированные в ЕЛИС**

Обзор основных подсистем: Реактивы, Стандартные образцы, Материалы, Стандарт-титры, Нормативно-техническая документация, Закупки РЭН, Персонал, Лабораторное оборудование, Система менеджмента качества, Растворы и смеси, Управление образцами, Внутрилабораторный контроль, Отчетность лаборатории, Условия проведения испытаний, Архив, Внедрение методик, Контроль качества воды, Ведение НСИ в ЕЛИС.

#### **Промежуточное тестирование:**

Оценка усвоенных знаний и умений в рамках обучения в ОО. Тестирование проводится с использованием ПО WEBTUTOR по вопросам, изученным при теоретическом обучении.

#### **Консультации:**

Проведение дополнительного занятия по результатам промежуточного контроля знаний обучающихся.

#### **Итоговое занятие:**

Анкетирование обучающихся по вопросам качества организации учебного процесса в ОО.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **Тема 1 Первичный инструктаж на рабочем месте**

Проведение для обучающихся специалистом ОО первичного инструктажа на рабочем месте, где будет проводиться производственное обучение в ОО, по утвержденной программе

инструктажа, с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте.

Ознакомление с оборудованием ИЛН.

### **Тема 2 Изучение методов испытаний нефтепродуктов**

Демонстрация специалистом ОО процесса проведения испытаний нефтепродуктов с подробным пояснением всех этапов анализа и техники лабораторных работ.

### **Тема 3 Лабораторно-практические занятия**

Самостоятельное выполнение обучающимся лабораторных работ в соответствии с методическим руководством по практическому обучению под наблюдением специалиста ОО (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода).

<b>Проведение испытаний дизельного топлива</b> Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода): <b>Определяемые показатели качества дизельного топлива</b>	<b>Лаборант химического анализа 4 разряда</b>	<b>Лаборант химического анализа 5 разряда</b>
1	2	3
Плотность	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)
Температура вспышки в закрытом тигле	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)
Общее загрязнение	Практика	Практика
Кинематическая вязкость	Практика	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля серы	Практика	Практика
Массовая доля воды	Практика	Практика
Смазывающая способность	Практика	Практика
Предельная температура фильтруемости	Практика	Практика
Температура помутнения	Практика	Практика
Массовая доля полициклических ароматических углеводородов	Обзорно	Практика

Результаты каждой лабораторно-практической работы должны быть оформлены в письменном виде и представлены специалисту ОО для проверки.

После каждой работы производится уборка и сдача рабочего места.

### **Проведение испытаний автомобильных бензинов**

Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода):

<b>Определяемые показатели качества автомобильных бензинов</b>	<b>Лаборант химического анализа 4 разряда</b>	<b>Лаборант химического анализа 5 разряда</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	
Плотность	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)
Внешний вид	Практика	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля серы	Практика	Практика

### **Проведение испытаний топлива для реактивных двигателей марки ТС-1**

Выполнение лабораторных работ (сущность метода, оборудование, подготовка и выполнение анализа, обработка результатов, оценка точности метода):

<b>Определяемые показатели качества топлива для реактивных двигателей марки ТС-1</b>	<b>Лаборант химического анализа 4 разряда</b>	<b>Лаборант химического анализа 5 разряда</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	
Плотность	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)	Практика (ареометры, цифровые анализаторы плотности)
Температура вспышки в закрытом тигле	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)	Практика (ручные, полуавтоматические и автоматические аппараты/анализаторы)
Массовая доля механических примесей	Практика	Практика
Кинематическая вязкость	Практика	Практика
Фракционный состав	Практика (ручные, полуавтоматические и	Практика (ручные, полуавтоматические и

	автоматические аппараты/анализаторы)	автоматические аппараты/анализаторы)
Удельная электрическая проводимость	Практика	Практика
Массовая доля серы	Практика	Практика
Массовая доля ароматических углеводов	Обзорно	Практика

## ЭКЗАМЕН

### Тема 1 Консультации

Информация о содержании квалификационного экзамена, его проведении и оценке.

Ответы специалистов ОО на вопросы обучающихся, связанные с выполнением экзаменационной практической работы и сдачей теоретического экзамена.

Жеребьевка обучающихся для выбора дня и времени сдачи квалификационной практической работы.

### Тема 2 Квалификационная практическая работа

Экзаменационная практическая работа выполняется в учебной лаборатории на подготовленном оборудовании обучающимся с соблюдением требований по охране труда.

Результаты работы оформляются обучающимся в бланке листа первичных записей.

В процессе выполнения практической квалификационной работы квалификационной комиссией образовательной организации оформляются чек-лист и «Заключение о выполнении квалификационной практической работы», в котором указывается оценка ее выполнения и рекомендуемый квалификационный разряд.

«Заключение о выполнении квалификационной практической работы» утверждается председателем квалификационной комиссии образовательной организации.

Квалификационная практическая работа заключается в выполнении работ, указанных в Приложении 1.

### Теоретический экзамен

Проводится в виде устного теоретического экзамена по билетам, составленным из экзаменационных вопросов в соответствии с Приложением 2.

Качество ответов на вопросы теоретического экзамена оценивается квалификационной комиссией ОО.

По результатам теоретического экзамена оформляется протокол с указанием уровня присваиваемого квалификационного разряда.

При определении уровня присваиваемого квалификационного разряда учитываются оценки теоретического экзамена, выполнения экзаменационной практической работы.

## 5 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
Оборудование для испытаний нефтепродуктов				
1	Комплект оборудования для определения плотности ареометром (ареометры, цилиндры, термостат)	компл.	1	
2	Автоматический лабораторный плотномер	шт.	1	
3	Анализатор серы	компл.	2	
4	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле (ручной метод, полуавтоматический/автоматический)	компл.	1	
5	Хроматографический комплекс для определения полициклических ароматических углеводородов	компл.	1	
6	Комплект оборудования для определения общего загрязнения/механических примесей	компл.	1	
7	Комплект оборудования для определения смазывающей способности (аппарат типа HFRR, микроскоп, ванна очистительная ультразвукового типа)	компл.	1	
8	Комплект оборудования для определения кинематической вязкости (набор вискозиметров, секундомеров, термометров, термостат)	компл.	1	
9	Комплект оборудования для определения фракционного состава (ручной метод/автоматический)	компл.	1	
10	Аппарат для определения предельной температуры фильтруемости	компл.	1	
11	Прибор для измерения удельной электропроводности углеводородных жидкостей	компл.	1	
12	Титратор для определения воды по Карлу Фишеру	шт.	1	
13	Аппарат для определения температуры помутнения	шт.	1	
15	Весы технические	шт.	1	

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Количество	Примечания
1	2	3	4	5
16	Весы аналитические	шт.	1	
17	Набор лабораторной посуды	компл.	1	
18	Набор стандартных образцов	компл.	1	
19	Набор химических реактивов	компл.	1	
20	Набор секундомеров	компл.		По количеству рабочих мест
21	Набор термометров	компл.		По количеству рабочих мест
22	Шкаф сушильный	шт.	1	
23	Плитка электрическая	шт.		По количеству рабочих мест
24	рН-метр/кондуктометр	шт.	1	
25	Баня водяная	шт.		По количеству рабочих мест
26	Насос вакуумный	шт.	1	
27	Шкаф вытяжной	шт.		По количеству рабочих мест
28	Шкаф для посуды	шт.	1	
29	Шкаф для реактивов	шт.	1	
30	Холодильник	шт.	1	
31	Барометр-анероид	шт.	1	
32	Устройство для сушки посуды	шт.	1	
33	Гомогенизатор	шт.	1	

## 6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ<sup>1</sup>

- 1 Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»;
- 2 Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- 3 Федеральный закон от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- 4 Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- 5 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- 6 Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- 7 Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 8 Постановление Правительства РФ от 26.11.2021 № 2050 «Об утверждении Правил осуществления аккредитации в национальной системе аккредитации, Правил проведения процедуры подтверждения компетентности аккредитованного лица, Правил внесения изменений в сведения об аккредитованном лице, содержащиеся в реестре аккредитованных лиц и предусмотренные пунктами 7 и 8 части 1 статьи 21 Федерального закона «Об аккредитации в национальной системе аккредитации», Правил рассмотрения заявления аккредитованного лица о прекращении действия аккредитации и принятия национальным органом по аккредитации решения о прекращении действия аккредитации, об изменении и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации»;
- 9 Приказ Минэкономразвития России от 26.10.2020 № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации»;
- 10 Приказ Минэкономразвития России от 24 октября 2020 № 704 «Об утверждении Положения о составе сведений о результатах деятельности аккредитованных лиц, об изменениях состава их работников и о компетентности этих работников, об изменениях технической оснащенности, представляемых аккредитованными лицами в Федеральную службу по аккредитации, порядке и сроках представления аккредитованными лицами таких сведений в Федеральную службу по аккредитации»;
- 11 Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»;
- 12 ГОСТ ISO/IEC 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий;
- 13 РМГ 76 Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;

---

<sup>1</sup> При пользовании настоящим нормативным документом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативным документом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

14 РМГ 59 Государственная система обеспечения единства измерений. Проверка пригодности к применению в лаборатории реактивов с истекшим сроком хранения способом внутрिलाбораторного контроля точности измерений;

15 РМГ 61 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки;

16 ГОСТ Р ИСО 5725 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений;

17 РМГ 94-2009 Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Испытательные лаборатории, осуществляющие контроль качества нефти при приемо-сдаточных операциях. Основные требования.

18 ТР ТС 013/2011 Технический регламент Таможенного союза. О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту;

19 ГОСТ 32511 Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия;

20 ГОСТ 4.25 Нефтепродукты. Топлива жидкие. Номенклатура показателей качества;

21 ГОСТ 26098 Нефтепродукты. Термины и определения;

22 ГОСТ Р 54283 Топлива моторные. Единое обозначение автомобильных бензинов и дизельных топлив, находящихся в обращении на территории РФ;

23 ГОСТ ISO 3675 Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометра;

24 ГОСТ 3900 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности;

25 ASTM D 4052 Стандартный метод испытания для определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API жидкостей с использованием цифрового ареометра;

26 ГОСТ Р 51069-97 Государственный стандарт Российской Федерации. Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром.

27 ГОСТ EN 12916 Нефтепродукты. Определение типов ароматических углеводородов в средних дистиллятах. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с обнаружением по показателю преломления;

28 ГОСТ ISO 20884 Нефтепродукты жидкие. Определение содержания серы в автомобильных топливах. Метод рентгенофлуоресцентной спектроскопии с дисперсией по длине волны;

29 ГОСТ Р 51947 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии;

30 ГОСТ 32139 Нефть и нефтепродукты. Определение содержания серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии;

31 ГОСТ ISO 2719 Нефтепродукты и другие жидкости. Определение температуры вспышки. Методы с применением прибора Пенски-Мартенса с закрытым тиглем;

32 ГОСТ 6356 Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле;

- 33 ГОСТ 35118-2024 Межгосударственный стандарт. Нефтепродукты. Определение содержания воды методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру;
- 34 ГОСТ EN 12662 Нефтепродукты жидкие. Метод определения механических примесей в средних дистиллятах, дизельном топливе и метиловых эфирах жирных кислот;
- 35 ГОСТ 10577 Нефтепродукты. Метод определения содержания механических примесей;
- 36 ГОСТ ISO 12156-1 Топливо дизельное. Определение смазывающей способности на аппарате HFRR. Часть 1. Метод испытаний;
- 37 ГОСТ 33 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости;
- 38 ГОСТ ISO 3405 Нефтепродукты. Определение фракционного состава при атмосферном давлении;
- 39 ГОСТ 2177 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава;
- 40 ГОСТ 22254 Топливо дизельное. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре;
- 41 ГОСТ EN 116 Топливо дизельное и печное бытовое. Определение предельной температуры фильтруемости. Метод поэтапного охлаждения в бане;
- 42 ГОСТ 5066 Топлива моторные. Методы определения температур помутнения, начала кристаллизации и замерзания;
- 43 ГОСТ ISO 6297 Нефтепродукты. Топлива авиационные и дистиллятные. Определение удельной электропроводности;
- 44 ГОСТ 32513 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия;
- 45 ГОСТ 10227 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия;
- 46 ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб;
- 47 ГОСТ 31837 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб;
- 48 ГОСТ 1510 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;
- 49 ГОСТ Р 58144 Вода дистиллированная. Технические условия;
- 50 ГОСТ Р 52501 Вода для лабораторного анализа. Технические условия;
- 51 ГОСТ Р 58973 Оценка соответствия. Правила к оформлению протоколов испытаний;
- 52 Политика в области качества оказания услуг по транспортировке нефти и нефтепродуктов;
- 53 РД-03.100.30-КТН-0072-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала организаций системы «Транснефть». Планирование и организации;
- 54 РД-03.120.10-КТН-179-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к организации контроля и обеспечению сохранности качества нефтепродуктов;
- 55 РД-03.220.99-КТН-187-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Транспортировка нефтепродуктов по магистральным трубопроводам методом последовательной перекачки;
- 56 РД-13.100.00-КТН-0048-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда. Руководство по применению;

- 57 РД-13.100.00-КТН-0160-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО «Транснефть» с изм. № 1 от 18.07.2023;
- 58 РД-13.110.00-КТН-0031-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО «Транснефть»;
- 59 РД-13.220.00-КТН-0243-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы «Транснефть» с изм. № 1 от 12.08.2022;
- 60 РД-13.200.00-КТН-116-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Учебно-информационные плакаты по безопасному производству работ;
- 61 ОР-03.120.10-КТН-224-14 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Табель оснащенности испытательных лабораторий, выполняющих контроль показателей качества нефти и нефтепродуктов;
- 62 ОР-17.120.00-КТН-0229-25 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Нормы времени на выполнение испытаний по показателям качества нефти и нефтепродуктов;
- 63 ОР-13.020.00-КТН-0045-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению;
- 64 ОР-13.100.00-КТН-0332-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации газоопасных, огневых работ и работ повышенной опасности на объектах организаций системы «Транснефть»;
- 65 ОР-03.100.30-КТН-0499-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок проведения учебно-тренировочных занятий по направлению деятельности товарно-транспортных и метрологических служб;
- 66 Барсукова З.А. Аналитическая химия. М.: Высшая школа, 1990;
- 67 Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества химического анализа. М.: Техносфера, 2019;
- 68 Дехтерман А.Ш. Лаборант нефтеперерабатывающего завода. М.: Химия, 1989;
- 69 Ишмухаметов И.Т., Исаев С.А., Лурье М.В., Макаров С.П. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов. Недра и газ, 1999;
- 70 Калыгин В.Г. Промышленная экология. М.: Академия, 2004;
- 71 Нейланд О.Я. Органическая химия. М.: Высшая школа, 1990;
- 72 Рачинский Ф.Ю., Рачинская М.Ф. Техника лабораторных работ. Л.: Химия, 1982;
- 73 Уильям Л., Леффлер П. Переработка нефти. М.: ЗАО Олимп-Бизнес, 2001;
- 74 Приказ Минтруда России от 20.04.2022 N 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»;
- 75 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. N 834н «Об утверждении Правил по охране труда при использовании отдельных видов химических веществ и материалов, при химической чистке, стирке, обеззараживании и дезактивации» (с изменениями и дополнениями);
- 76 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями. СПб.: ДЕАН, 2008;

77 Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**для лаборанта химического анализа (по нефтепродуктам) 3 разряда:**

1. Определение плотности;
2. Определение температуры вспышки в закрытом тигле;
3. Определение общего загрязнения;
4. Определение кинематической вязкости;
5. Определение фракционного состава.

**для лаборанта химического анализа (по нефтепродуктам) 4 разряда:**

1. Определение плотности;
2. Определение массовой доли серы;
3. Определение температуры вспышки в закрытом тигле;
4. Определение массовой доли воды;
5. Определение общего загрязнения;
6. Определение смазывающей способности;
7. Определение кинематической вязкости;
8. Определение фракционного состава;
9. Определение предельной температуры фильтруемости;
10. Определение температуры помутнения.

**для лаборанта химического анализа (по нефтепродуктам) для 5 разряда:**

1. Определение плотности;
2. Определение массовой доли серы;
3. Определение температуры вспышки в закрытом тигле;
4. Определение массовой доли воды;
5. Определение общего загрязнения;
6. Определение смазывающей способности;
7. Определение кинематической вязкости;
8. Определение фракционного состава;
9. Определение предельной температуры фильтруемости;
10. Определение температуры помутнения;
11. Определение массовой доли полициклических ароматических углеводородов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ К ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ ЭКЗАМЕНУ

### Модуль профессиональной подготовки 3 разряд

1. Вентиляция в лаборатории. Виды и ее назначение.
2. Инструктажи, их цели и виды.
3. Источники и причины загрязнения окружающей среды на объектах МТ.
4. Оказание первой помощи при отравлениях газами или парами.
5. Оказание первой помощи при переломах и кровотечениях.
6. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
7. Оказание первой помощи при термических ожогах.
8. Оказание первой помощи при ушибах, вывихах, растяжениях.
9. Оказание первой помощи при химических ожогах.
10. Определение «авария» и «инцидент» на магистральном трубопроводе.
11. Основные причины возникновения пожара. Действия персонала при пожаре.
12. Основные причины несчастных случаев на производстве.
13. Порядок действий при несчастном случае на производстве.
14. Права и обязанности работника в области охраны труда.
15. Средства индивидуальной защиты. Виды и назначение.
16. Средства коллективной защиты. Виды и назначение.
17. Виды химической посуды и ее назначение. Материалы изготовления.
18. Вспомогательное оборудование. Требования к нему. Проверка вспомогательного оборудования.
19. Действия в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефтепродукта в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества.
20. Действия в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных из ЕЛИС в АСКИД.
21. Действия в случае получения значения показателя качества, несоответствующего требованиям НД на нефтепродукты.
22. Действия в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта.
23. Испытательное оборудование. Требования к нему. Аттестация испытательного оборудования.
24. Классификация весов. Метрологические характеристики весов.
25. Классификация органических соединений.
26. Контроль качества результатов испытаний. Понятие ВЛК и МСИ.
27. Лабораторный контроль качества дизельного топлива/ топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов. Виды и периодичность испытаний.
28. Мерная химическая посуда и ее назначение.
29. Методы разделения и концентрирования веществ: экстракция, сорбция, перегонка, кристаллизация, выпаривание и т.д.
30. Методы разделения и концентрирования веществ: экстракция, сорбция, перегонка, кристаллизация, выпаривание и т.д.
31. Оборудование для нагрева и охлаждения.
32. Общие требования к оборудованию. Техническое обслуживание.
33. Определение кинематической вязкости.
34. Определение общего загрязнения.
35. Определение плотности ареометром.
36. Определение температуры вспышки в закрытом тигле.
37. Определение фракционного состава.

38. Основные сооружения магистрального трубопровода: состав и краткая характеристика.
39. Основные этапы химического анализа.
40. Оценка приемлемости результатов испытаний.
41. Подготовка химической посуды к анализу.
42. Политика ПАО «Транснефть» в области охраны труда, энергоэффективности, промышленной и экологической безопасности.
43. Понятие измерения и погрешности. Виды погрешностей. Неопределенность измерений.
44. Понятие о статическом электричестве, защита от него на производстве.
45. Понятия о видах проб.
46. Понятия точности, правильности, прецизионности. Условия повторяемости и воспроизводимости.
47. Правила взвешивания на лабораторных весах.
48. Способы выражения концентрации растворов.
49. Средства измерения. Требования к ним. Проверка средств измерений.
50. Сущность гравиметрического метода анализа. Основные операции анализа.
51. Сущность титриметрического анализа. Закон эквивалентов. Точка эквивалентности, способы определения точки эквивалентности.
52. Требования к качеству дизельного топлива по ГОСТ 32511 «Топливо дизельное. Технические условия»/ Требования к качеству топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 по ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия»/ Требования к качеству автомобильных бензинов по ГОСТ 32513 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия».
53. Требования к качеству дизельного топлива/топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов по ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту».
54. Требования к оформлению результатов испытаний.
55. Упаковка, маркировка и хранение арбитражных проб нефтепродуктов.
56. Химические реактивы, их квалификация. Требования к химическим реактивам.
57. Хроматографический метод анализа. Сущность метода.

#### **Модуль повышения квалификации 4 и 5 разряд**

1. Виды химической посуды и ее назначение. Материалы изготовления.
2. Вспомогательное оборудование. Требования к нему. Проверка вспомогательного оборудования.
3. Действия в случае неисправности пробоотборника БИК СИКН, выявленной в результате получения ИЛН пробы нефти в объеме, не позволяющем выполнить испытания по необходимому перечню определяемых показателей качества.
4. Действия в случае отсутствия возможности ввода данных об отборе пробы и о результатах испытаний в ЕЛИС, отсутствия передачи данных.
5. Действия в случае получения значения показателя качества, не соответствующего требованиям НД на нефтепродукт.
6. Действия в случае получения недостоверных результатов при выполнении испытаний проб нефтепродукта.
7. Испытательное оборудование. Требования к нему. Аттестация испытательного оборудования.
8. Классификация весов. Метрологические характеристики весов.
9. Контроль качества результатов испытаний. Понятие ВЛК и МСИ.
10. Лабораторный контроль качества дизельного топлива/ топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов. Виды и периодичность испытаний.

11. Мерная химическая посуда и ее назначение.
12. Оборудование для нагрева и охлаждения.
13. Общие требования к оборудованию. Техническое обслуживание.
14. Определение кинематической вязкости.
15. Определение массовой доли воды.
16. Определение массовой доли полициклических ароматических углеводородов.
17. Определение массовой доли серы.
18. Определение общего загрязнения.
19. Определение плотности ареометром.
20. Определение плотности цифровым анализатором плотности.
21. Определение предельной температуры фильтруемости.
22. Определение смазывающей способности.
23. Определение температуры вспышки в закрытом тигле.
24. Определение температуры помутнения.
25. Определение фракционного состава.
26. Оценка приемлемости результатов испытаний.
27. Подготовка химической посуды к анализу.
28. Понятие о видах проб.
29. Понятия точности, правильности, прецизионности. Условия повторяемости и воспроизводимости.
30. Правила взвешивания на лабораторных весах.
31. Средства измерения. Требования к ним. Поверка средств измерений.
32. Требования к качеству дизельного топлива по ГОСТ 32511 «Топливо дизельное. Технические условия»/ Требования к качеству топлива для реактивных двигателей марки ТС-1 по ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия»/ Требования к качеству автомобильных бензинов по ГОСТ 32513 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия».
33. Требования к качеству дизельного топлива/топлива для реактивных двигателей марки ТС-1/автомобильных бензинов по ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу для реактивных двигателей и мазуту».
34. Требования к оформлению результатов испытаний.
35. Упаковка, маркировка и хранение арбитражных проб нефтепродуктов.
36. Химические реактивы, их квалификация. Требования к химическим реактивам.