|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Переработка нефти и газа» (Юниоры)

Итоговый (межрегиональный) этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

Красноярский край

регион проведения

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc164688270)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 4](#_Toc164688271)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Переработка нефти и газа» 5](#_Toc164688272)

[1.3. Требования к схеме оценки 11](#_Toc164688273)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 11](#_Toc164688274)

[1.5. Конкурсное задание 12](#_Toc164688275)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 13](#_Toc164688276)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 13](#_Toc164688277)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ «Переработка нефти и газа» 16](#_Toc164688278)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 16](#_Toc164688279)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 16](#_Toc164688280)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ЭЛОУ-АВТ – установка первичной перегонки нефти, включающая следующие блоки:

* ЭЛОУ – блок электрообессоливания и обезвоживания нефти;
* АТ – блок атмосферной перегонки нефти;
* ВТ – блок вакуумной перегонки мазута.

1. КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Переработка нефти и газа» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов/рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Переработка нефти и газа»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | Организация работы, безопасность, документооборот | 15,5 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • общие правила взрывобезопасности для взрыво- и пожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств;  • инструкции и правила промышленной безопасности, требования охраны труда и пожаробезопасности;  • порядок составления и правила оформления технологической документации;  • правила выполнения чертежа технологической схемы;  • основные требования к смежным профессиям;  • значимость планирования всего рабочего процесса, для выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени;  • возможные опасные и вредные факторы производства;  • средства защиты от опасных и вредных факторов;  • правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;  • правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов;  • правила устройства и безопасной эксплуатации технологических печей;  • правила устройства и безопасной эксплуатации вспомогательного оборудования;  • характеристику опасных факторов производства;  • требования к выполнению различных видов работ. |  |
| – Специалист должен уметь:  • выполнять требования инструкций и правил промышленной безопасности, требования охраны труда и пожаробезопасности;  • пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией;  • вести отчетно-техническую документацию на установке;  • вносить изменения в технологические схемы установок  • оформлять документально результаты проводимых отборов;  • содержать инструмент и приспособления в порядке;  • давать и выполнять четкие инструкции по обслуживанию и эксплуатации оборудования на установке;  • обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования;  • пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты;  • внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий. |
| 2 | Контроль качества нефти и нефтепродуктов | 16 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • физико-химические свойства сырья, реагентов, получаемых продуктов, применяемых материалов;  • единицы измерения физико-химических величин в Международной системе СИ;  • товарную номенклатура нефтепродуктов;  • инструкции по отбору и хранению проб;  • порядок и правила отбора проб нефтепродуктов;  • порядок и правила затаривания продукции;  • требования к качественным характеристикам сырья, продуктов и реагентов;  • виды брака, причины и способы устранения;  • методы измерений, контроля качества нефти и нефтепродуктов;  • порядок определения качества нефти и нефтепродуктов. |  |
| – Специалист должен уметь:  • осуществлять безопасное проведение замеров, отборов проб и экспресс-анализов;  • подготавливать приборы, приспособления и инструменты для проведения замеров, отборов проб и экспресс-анализов;  • пользоваться приборами, приспособлениями и инструментами при проведении замеров, отборов проб и экспресс-анализов;  • соблюдать правила отбора проб разных типов продуктов;  • рассчитывать количественные показатели;  • производить оценку соответствия качества продукции техническим требованиям;  • проводить лабораторные испытания по определению качества сырья, продуктов;  • производить оценку соответствия качества продукции техническим требованиям;  • анализировать причины отклонения качества продукции;  • пользоваться стандартными методами оценки качества нефтепродуктов. |
| 3 | Обеспечение работы технологического оборудования | 15,5 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • назначение, устройство, принцип действия обслуживаемого оборудования, трубопроводов, арматуры и коммуникаций;  • современные безопасные методы и приемы обслуживания и нормальной эксплуатации оборудования;  • методы обнаружения дефектов оборудования;  • правила подготовки оборудования к ремонту;  • правила приемки оборудования после ремонта. |  |
| – Специалист должен уметь:  • контролировать эффективность работы оборудования;  • обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования;  • обслуживать и эксплуатировать оборудование;  • выявлять дефекты, неисправности в работе оборудования;  • подготавливать оборудование к ремонтным работам;  • принимать оборудование к работе после ремонта;  • контролировать качество ремонтных работ;  • обеспечивать бесперебойную работу оборудования. |
| 4 | Обеспечение режимов технологических процессов | 13 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • основные закономерности производственного процесса;  • технологическую схему установки;  • технологический регламент установки;  • схемы водоснабжения, пароснабжения, электроснабжения и водоотведения на установке;  • правила регулирования подачи сырья и реагентов;  • правила регулирования технологического процесса;  • факторы, влияющие на ход процесса и качество выпускаемой продукции;  • материальные и тепловые балансы потоков;  • нормы технологического режима на установке;  • основные положения пуска и остановки производственного объекта и вывод установки на режим. |  |
| – Специалист должен уметь:  • производить прием на установку сырья, реагентов, топлива, пара, воды, воздуха и электроэнергии, регулирование их подачи;  • проводить подготовку сырья и материалов к работе;  • осуществлять вывод установки на нормальный технологический режим;  • осуществлять остановку работы установки при работе в нормальном режиме;  • осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами;  • переводить измеряемые величины из одной системы измерения в другую;  • вести технологический режим в соответствии с нормами технологического регламента, по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов;  • проводить учет сырья, реагентов, топливно-энергетических ресурсов и вспомогательных материалов;  • контролировать и регулировать технологический режим с достижением заданного качества и количества продуктов;  • регулировать параметры технологического процесса;  • поддерживать стабильный режим технологического процесса. |
| 5 | Контроль работы контрольно-измерительных приборов | 23 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • назначение, устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и автоматики;  • правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики;  • систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте;  • основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом. |  |
| – Специалист должен уметь:  • вести технологический режим по показаниям контрольно-измерительных приборов;  • следить за показаниями приборов КИП и А;  • читать, расшифровывать и фиксировать показания контрольно-измерительных приборов;  • отключать и включать контрольно-измерительные приборы по рабочему месту, следить за четкостью регистрации на вторичных приборах;  • переходить (переключать регуляторы) с ручного на автоматический режим управления технологическим процессом и наоборот. |
| 6 | Решение производственных инцидентов и аварийных ситуаций | 17 |
| – Специалист должен знать и понимать:  • перечень минимально необходимых средств контроля и регулирования, при отказе которых необходима аварийная остановка производственного объекта;  • методы защиты технологических процессов и оборудования от аварий;  • возможные аварийные и внештатные ситуации на установке, пути их ликвидации;  • типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений;  • влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество продуктов. |  |
| – Специалист должен уметь:  • выявлять отклонения от нормы в работе оборудования;  • определять повреждения технических устройств и проводить их устранение;  • определять причины нарушения технологического режима и выводить его на регламентированные значения параметров;  • разрабатывать меры по предупреждению инцидентов и аварий на технологическом блоке;  • проводить отключение неисправного оборудования;  • проводить подключение резервного оборудования;  • осуществлять остановку технологического оборудования и объекта в целом при работе в аварийном режиме;  • предотвращать и ликвидировать аварийные ситуации. |

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** |  |
| **1** | 21,5 | 4 | 8 | 33,5 |
| **2** |  |  | 7,5 | 7,5 |
| **3** |  | 0,5 |  | 0,5 |
| **4** |  | 10,5 |  | 10,5 |
| **5** |  | 2 |  | 2 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 21,5 | 13 | 15,5 | **50** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3.

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | Пуск (остановка) технологической установки | При вычерчивание технологической схемы оцениваются следующие основные показатели:  – указание основного оборудования;  – указание направления движения потоков;  – обвязка оборудования;  – корректное расположение оборудования на схеме. |
| **Б** | Пуск базового технологического узла «Система емкостей» | При работе на симуляционном тренажере оцениваются следующие основные показатели:  – открытие/закрытие определенных задвижек для создания верного направления движения потоков;  – работа с регуляторами в ручном режиме; их перевод в автоматический режим и наоборот (по необходимости);  – включение/выключение насосного оборудования;  – регулирование набора/сброса уровня в емкостях;  – наполнение уровней/вывод на режим/остановка узла;  – регулирование давления;  – регулирование расходов. |
| **В** | Методы определения и испытания нефтепродуктов | При выполнении задания оцениваются следующие основные показатели:  - определение назначения пробоотборного устройства согласно заданию;  - подготовка пробоотборного устройства к работе;  - определение по необходимости места отбора проб;  -составление инструкции с указанием соблюдения требований безопасности и необходимых этапов выполнения данного вида работ;  - выполнение расчетов по необходимости. |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 4 ч. 00 мин.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

Вне зависимости от количества модулей, конкурсное задание должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний, оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 3-ёх модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 50.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативные модули формируются регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модулей и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются (Приложение 2. Матрица конкурсного задания).

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Описание модуля А. Составление технической документации(инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 1,5 часа.*

**Задание:** Вычерчивание типовой схемы установки в программе КОМПАС-3D.

Начертить схему установки ЭЛОУ с обозначением основного технологического оборудования, направлением движения и фазовым состоянием потоков, спецификацией и простановкой позиций оборудования, по следующему описанию:

Сырая нефть *(I)*, из резервуара *(Р-1)* подаётся на установку сырьевым насосом *(Н-1)*. На приём сырьевого насоса *(Н-1)* подаётся деэмульгатор *(II)*. Предварительно смешанная с деэмульгатором *(II)* сырая нефть *(I)* проходит блок сырьевых теплообменников *(Т-1)*, *(Т-2)*, *(Т-3)*, в которых нагревается за счёт тепла дистиллятов атмосферной перегонки: в теплообменнике *(Т-1)* верхним циркуляционным орошением *(XXIII)*, в теплообменнике *(Т-2)* нижним циркуляционным орошением *(XXII)*, в теплообменнике *(Т-3)* мазутом. Нагретая нефть смешивается с раствором щелочи *(III)* и поступает в электродегидратор *(ЭД-1)* первой ступени. Солевой раствор *(IV-1a)* из электродегидратора *(ЭД-1)* выводится в отстойник *(Е-1)*, откуда отделившаяся унесённая нефть *(XXIV)*, объединившаяся с выводимой унесённой нефтью *(XXIVа)* из отстойника *(Е-2)* направляется на приём сырьевого насоса *(Н-1)*, а солевой раствор *(IV-1a)* выводится на очистные сооружения или на приём сырьевого насоса *(Н-1)*. Частично обессоленная и обезвоженная нефть из электродегидратора *(ЭД-1)* первой ступени предварительно смешанная со свежей водой *(IV)* направляется в электродегидратор *(ЭД-2)* второй ступени. Солевой раствор *(IV-2a)* из электродегидратора *(ЭД-2)* выводится в отстойник *(Е-2)* где, отстоявшись направляется на промывку нефти перед электродегидратором *(ЭД-1)* первой ступени, а отделившаяся унесённая нефть *(XXIVа)* направляется на смешение с отделившейся унесённой нефтью *(XXIV)* отстойника *(Е-1)*. Обессоленная и обезвоженная нефть *(V)* после электродегидратора *(ЭД-2)* второй ступени направляется в теплообменники *(Т-4)*, *(Т-5)*, где в теплообменнике *(Т-4)* нагревается за счёт тепла дизельной фракции *(VIII)*, а в теплообменнике *(Т-5)* – мазутом *(X)* и поступает на установку первичной переработки нефти.

**Описание модуля Б. Пуск базового технологического узла «Система емкостей» (инвариант)**

*Время на выполнение модуля: 1 час*

Пуск базового технологического узла «Система емкостей» (работа с симуляционным тренажером). Наладить работу базового технологического узла после проведения капитальных ремонтных работ. Для этого осуществить:

1 Наполнить емкости водой (уровень в емкостях 50,0 %).

2 Стабилизировать работу базового технологического узла (уровень в емкостях 50,0 %, расход между емкостями 227,0 м3/ч, давление в емкостях 2,52 кг/см2).

Указанные технологические параметры должны быть стабилизированы в течении не менее 5 минут.

**Описание модуля В. Подготовка к отбору проб нефтепродуктов (вариатив)**

*Время на выполнение модуля: 1,5 часа*

Задание: Составить инструкцию по отбору пробы нефтепродукта из емкости для хранения согласно нормативным документам ГОСТ 2517, произвести нужные расчеты глубины отбора, а также провести подготовку пробоотборника марки ППН-500К и продемонстрировать работу пробоотборником.

Расчеты глубины отбора проб, частота отбора и объединенной пробы выполнять согласно ГОСТ 2517-2012.

Производственная ситуация:

Заступив на утреннюю смену, Вы получили задание провести отбор пробы нефти 2 группы качества для определения соответствия требованиям ГОСТ Р 51858-2002. Для проведения испытания требуется не менее 12 дм3 продукта. Товарная нефть поступила в цилиндрический вертикальный металлический резервуар высотой 10 м, объемом 1000 м3 в 9 часов 15 минут. Высота взлива продукта составила 68 % от имеющейся высоты резервуара.

**Задание 1.** Составление пошаговую инструкцию к проведению отбора проб включает в себя составление пошаговой инструкции по подготовке и проведению отбора проб в соответствии с нормативными документами, исходя из предложенной производственной ситуации по следующей схеме:

I. Правила техники безопасности при отборе проб

II. Подготовка к проведению отбора проб

III. Проведение работ по отбору проб

Время выполнения задания 1 не регламентируется, но входит в общее количество времени, отведенного на выполнение модуля.

**Задание 2.** Расчет объема объединенной пробы

Включает в себя расчет необходимого объема объединенной пробы согласно нормативным документам.

Время выполнения задания 2 не регламентируется, но входит в общее количество времени, отведенного на выполнение модуля.

**Задание 3.** Подготовка пробоотборника к отбору проб

Включает в себя проведение подготовки предложенного пробоотборного устройства к проведению отбора проб заданного нефтепродукта в соответствии с нормативными документами и производственной ситуацией.

Время выполнения задания 3 не регламентируется, но входит в общее количество времени, отведенного на выполнение модуля.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ «Переработка нефти и газа»*[[2]](#footnote-2)*

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Список материалов, оборудования и инструментов, которые конкурсант может или должен привезти с собой на соревнование:

* Халат/костюм лаборанта;
* Головной убор;
* Очки защитные;
* Перчатки трикотажные/хлопчатобумажные с точечным ПВХ покрытием;
* Салфетки тканевые;
* Калькулятор;
* Ручка шариковая.

### 2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

* Карты памяти/флешки;
* Персональные портативные компьютеры;
* Планшеты;
* Мобильные телефоны;
* Микрофоны и наушники для разговорной связи;
* Электронные наручные часы, смарт-часы;
* Еда, напитки;
* Шпаргалки;
* Личные вещи.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Описание компетенции

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Переработка нефти и газа».

Приложение №5 Руководство по обучению операторов технологических процессов установки ЭЛОУ-АВТ-6

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)