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

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Бурение скважин»

*(регионального этапа)* Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2024 г.

2024 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 3](#_Toc156572884)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 3](#_Toc156572885)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Бурение скважин» 3](#_Toc156572886)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 9](#_Toc156572887)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 9](#_Toc156572888)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 10](#_Toc156572889)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 11](#_Toc156572890)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 11](#_Toc156572891)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 14](#_Toc156572892)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 15](#_Toc156572893)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 15](#_Toc156572894)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 15](#_Toc156572895)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. СВП – система верхнего привода
2. ГПВН- газонефтеводопроявления
3. РПД-регулятор подачи долота

**1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

**1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ**

Требования компетенции (ТК) «Бурение скважин» 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 «Бурение скважин»**

*Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний, и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС.) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | **Документация, организация работы и безопасность** | **15** |
| - Специалист должен знать и понимать:  документацию и правила по охране труда и технике безопасности;  основные принципы безопасной работы с буровым оборудованием;  назначение средств индивидуальной защиты;  основное назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов, приспособлений и оборудования;  важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;  значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;  правила подготовки и оформления учетной документации, необходимой для ведения процесса бурения скважины;  правила нормативных документов по безопасному ведению работ;  требования инструкций по противофонтанной безопасности;  приемы оказания первой помощи при несчастных случаях;  нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ. |  |
| - Специалист должен уметь:  осуществлять визуальный контроль за уровнем вредных производственных факторов;  выполнять требования промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ;  выполнять требования техники безопасности при работе с буровым оборудованием;  выявлять неисправности и нарушения по промышленной безопасности и охране труда;  использовать средства индивидуальной защиты.  подбирать специальную одежду и специальную обувь перед сменой по погоде;  правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;  организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;  эффективно использовать время и постоянно отслеживая результаты работы;  соотносить стандарты качества работ и технологий с собственной деятельностью;  применять безопасные приемы работы;  устанавливать предупредительные плакаты и аншлаги с учетом норм и требований промышленной и пожарной безопасности, охраны труда и экологической безопасности. |  |
| 2 | **Технология ремонта и аварийного обслуживания** | **20** |
| - Специалист должен знать и понимать:  виды износа бурового оборудования;  виды ремонта бурового оборудования;  виды и сроки проведения технического обслуживания оборудования, перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании;  виды и сроки проведения технического обслуживания оборудования, перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании;  способы определения негерметичности бурильных труб;  основные неисправности и критерии отбраковки проверяемого инструмента и приспособлений;  конструкцию и технические характеристики оборудования, основные неисправности и способы их устранения;  технику безопасности при проведении работ по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования. |  |
| - Специалист должен уметь:  определять и устранять неполадки и дефекты бурового оборудования;  проводить комплекс работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин;  осуществлять сборку и регулировку отремонтированного оборудования;  пользоваться инструментами для ремонта и обслуживания бурового оборудования;  проводить смазку и очистку бурового оборудования;  выполнять ремонт, разборку и сборку бурового оборудования;  обслуживать буровое оборудование;  выявлять и устранять неисправности инструмента и приспособлений, производить его отбраковку в пределах своей компетенции. |  |
| 3 | **Ведение технологического процесса бурения** | **20** |
|  | - Специалист должен знать и понимать:  технологический процесс производства буровых работ;  способы бурения;  технологический процесс спуско-подъемных операций;  технологический процесс бурения;  технологический процесс промывки на всех этапах строительства скважины. |  |
|  | - Специалист должен уметь:  проводить спуско-подъемные операции;  проводить процесс бурения скважины;  проводить свинчивание-равинчивание бурильных труб;  проводить процесс наращивания бурильной колонны  производить контроль нагрузки на долото процессе проводки скважины;  производить контроль параметров режима бурения в соответствии с геолого-техническим нарядом. |  |
| 4 | **Контроль и управление скважиной при ГНВП** | **20** |
| - Специалист должен знать и понимать:  прямые и косвенные признаки начала инцидентов, связанных с поглощением промывочной жидкости и ГНВП;  сигналы аварийного оповещения, сигнальные цвета, знаки безопасности;  основные причины возникновения ГНВП и открытых фонтанов на месторождениях;  правила и методы ликвидации ГНВП;  возможные последствия ГНВП;  основы принципы и способы управления скважиной;  причины притока флюида в скважину;  риски гидроразрыва при закрытии скважины. |  |
| - Специалист должен уметь:  выполнять мероприятия по обнаружению и профилактике ГНВП;  контролировать объем долива скважины, наличие перелива промывочной жидкости в процессе подъема бурильной колонны, отслеживать колебания уровня бурового раствора в емкостях при наличии и отсутствии циркуляции;  контролировать параметры бурового раствора;  производить вымывание флюида из скважины;  производить утяжеление бурового раствора с заданной плотностью;  производить закачку в скважину утяжеленного бурового раствора и поддерживать постоянную подачу насоса;  контролировать состояние скважины и менять скорость подъема и спуска колонны. |  |
| 5 | **Контрольно-измерительные приборы и слесарное оборудование** | **10** |
| - Специалист должен знать и понимать:  слесарное дело в объёме выполняемых работ;  методы контроля давлений при управлении скважиной во время ГНВП;  метод непосредственного и косвенного контроля забойного давления;  снимать показания с контрольно-измерительных приборов;  назначение применяемых контрольно-измерительных приборов;  назначение, применяемого инструмента и приспособлений;  свойства и назначение материалов, используемых при обслуживании и эксплуатации оборудования. |  |
| - Специалист должен уметь:  выполнять слесарные работы;  осуществлять контроль за давлением на выходе из скважины;  определять и рассчитывать параметры ликвидации выброса;  осуществлять контроль за показаниями индикатора веса;  снимать показания с контрольно-измерительных приборов;  готовить инструмент к эксплуатации (проверка наличия, целостности и исправности инструментов);  подбирать необходимый инструмент и материалы к определенной работе. |  |
| 6 | **Эксплуатация скважины** | **10** |
| - Специалист должен знать и понимать:  основные параметры промывочной жидкости, и их влияние на проводку скважин;  стадии контроля скважиной;  методы вхождения в продуктивный пласт;  вскрытие пластов с пониженным и повышенным давлением;  оборудование нижнего участка скважины;  способы приготовления и очистки буровых растворов; технологию приготовления и применения буровых растворов;  технологию спуска обсадных колонн в скважину;  безопасность труда при приготовлении и обработке буровых растворов. |  |
| - Специалист должен уметь:  готовить скважину к апробированию;  выполнения работы по приготовлению, утяжелению и химической обработке буровых растворов;  проводить запуск скважины в работу и сдачи в эксплуатацию;  проводить подготовку к спуску буровой установки;  осуществлять контроль восстановления равновесия в скважине между пластовым и гидростатическим столбом утяжеленного бурового раствора. |  |
| 7 | **Программное обеспечение и программирование** | **5** |
| - Специалист должен знать и понимать:  принцип работы автоматизированного рабочего места системы управления креслом бурильщика с функциями работы с СВП;  установку и обслуживание программного обеспечения автоматизированного рабочего места системы управления креслом бурильщика;  программное обеспечение со сценариями принимающих в имитации оборудования, инструмента, разрезов, аварийных ситуаций, присущих имитируемой учебно-тренировочной задаче; |  |
| - Специалист должен уметь:  устанавливать исходные показатели на панели управления верхним приводом;  устанавливать исходные показатели на пульте превенторов;  устанавливать исходные показатели на посту устьевого оборудования;  устанавливать исходные показатели на манифольде;  устанавливать исходные показатели на задвижках циркуляционной системы;  устанавливать исходные показатели на блоке дросселирования. |  |

**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** | **Г** |  |  |
| **1** | 9 | 2 | 2 | 2 | 15 | |
| **2** | 16 | 0 | 2 | 2 | 20 | |
| **3** | 0 | 8 | 6 | 6 | 20 | |
| **4** | 0 | 18 | 1 | 1 | 20 | |
| **5** | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 | |
| **6** | 0 | 4 | 3 | 3 | 10 | |
| **7** | 0 | 1 | 2 | 2 | 5 | |
| **Итого баллов за критерий/**  **модуль** | | 29 | 35 | 18 | 18 | **100** | |

**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** | **Обслуживание и ремонт горизонтального шламового насоса** | санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка рабочего места;  подготовка инструмента на рабочем месте;  сбор инструмента и материалов;  монтаж/демонтаж подшипников;  зачистка, обезжиривание поверхностей;  монтаж сальников, уплотнений, передний и задний бронедисков на подшипниковый узел;  сборка внутренней части рабочего колеса;  проведение заключительных работ. |
| **Б** | **Ликвидация выброса методом бурильщика** | санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;  вымывание флюида из скважины раствором старой плотности;  закачка утяжеленного бурового раствора требуемой плотности для уравновешивания пластового давления;  контроль восстановления равновесия в скважине между пластовым давлением и гидростатическим столбом утяжеленного бурового раствора. |
| **В** | **Замена негерметичной бурильной трубы при бурении с регулятором подачи долота (РПД)** | санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;  снятие контрольных параметров за показаниями индикатора веса;  снятие контрольных параметров за положением талевого блока для предупреждения аварийных ситуаций;  снятие контрольных параметров за состоянием входных параметров на посту показывающих приборов сенсорных экранах бурильщика и «экранной» мнемосхеме;  подготовка к спуску и спуск колонны;  бурение с помощью регулятора подачи долота с автоматическим регулированием нагрузки;  подъем и спуск инструмента на буровой установке. |
| **Г** | **Спуско-подъёмные операции при проводки скважин** | санитарно-гигиенические требования, безопасность и подготовка;  установка органов управления тренажера и начальных значений параметров в исходное положение ;  подъем/спуск колонны на длину свечи;  постановка колонны на клинья ротора;  разгрузка талевой системы;  отвинчивание/свинчивание свечи;  установка отвинченной свечи на подсвечник;  спуск/подъем незагруженного элеватора;  захват элеватором бурильной колонны/свечи;  разгон с подхватом колонны бурильных труб;  промывка, вращение и подача долота;  снятие контрольных параметров за показаниями момента кручения верхнего привода на панели управления верхним приводом и на сенсорном экране бурильщика;  бурение скважины;  наращивание бурильной колонны;  контроль параметров технологического процесса; |

**1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 15 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дней

Вне зависимости от количества модулей, КЗ 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 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модулей, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

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 материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. Обслуживание и ремонт горизонтального шламового насоса (вариатив).**

*Время на выполнение модуля* 2 часа.

**Задания:**

*1.* Осмотреть средства индивидуальной защиты: специальную одежду, обувь, перчатки, каску, защитные очки.

2. Подготовить наборы ключей и инструментов, ветоши на рабочем месте.

3. Произвести визуальный осмотр горизонтального шламового насоса с проверки горизонтальности размещения насоса на основании.

4. Произвести дефектовку.

5. Демонтаж и монтаж подшипников.

6. Подготовка всех элементов к сборке (зачистка и обезжиривание поверхностей).

7. Монтаж вала в подшипниковый узел и установку на базу насоса.

8. Монтаж сальников, уплотнений, передний и задний бронедисков на подшипниковый узел.

9. Монтаж задней крышки насоса.

10. Сборка внутренней части рабочего колеса (задний лайнер, крыльчатка, спиральный вкладыш, передний лайнер, бронедиск).

11. Убрать рабочее место.

**Модуль Б. Ликвидация выброса методом бурильщика (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 5 часов.*

**Задания:**

1. Осмотреть средства индивидуальной защиты: специальную одежду, обувь, перчатки, каску, защитные очки.

2. Ликвидацию выброса осуществлять в два этапа. На первом этапе (первый цикл циркуляции) происходит вымывание флюида из скважины раствором старой плотности. В течение второго цикла в скважину закачивают утяжеленный буровой раствор требуемой плотности для уравновешивания пластового давления.

3. Установить органы управления тренажера кресла бурильщика в исходное положение.

4. Установить исходные данные на панели управления верхним приводом (на кресле бурильщика).

5. Установить исходные данные на пульте превенторов.

6. Установить сходные данные на посту устьевого оборудования.

7. Установить исходные данные на манифольде.

8. Для очистки бурового раствора от шлама и пузырьков газа установить данные на задвижках циркуляционной системы.

9. Установить исходные данные на блоке дросселирования.

10. Произвести СТАРТ задачи:

- после старта задачи проверить состояние входных параметров на посту показывающих приборов, сенсорных экранах бурильщика и «экранной» мнемосхеме в том числе: не горит сигнал ошибки на пультах (и на экране); вес на крюке не равен нулю.

11. Приступить к процессу бурения.

12. При вскрытии пласта загерметизировать скважину.

13. Рассчитать высоту столба поступившего флюида в колонном пространстве.

14. Рассчитать параметры ликвидации выброса.

15. Рассчитать по формуле плотность утяжеленного раствора, необходимого для создания противодавления пласт-скважина на забое.

16. Рассчитать давление нагнетания, обеспечивающее поддержание забойного давления на первом цикле циркуляции.

17. Рассчитать давление на выходе, обеспечивающее поддержание забойного давления на втором цикле циркуляции.

18. Произвести вымывание флюида из скважины раствором старой плотности.

19. Закрыть скважину, после вымывания флюида.

20. Произвести закачку в скважину утяжеленного бурового раствора с заданной плотностью.

21. После замещения старого бурового раствора герметизировать скважину и проверить на наличие пачек флюида.

22. Убрать рабочее место.

**Модуль В. Замена негерметичной бурильной трубы при бурении с регулятором подачи долота (РПД) (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 4 часа*

**Задания:**

1. Осмотреть средства индивидуальной защиты: специальную одежду, обувь, перчатки, каску, защитные очки.

2. Установить органы управления тренажера кресла бурильщика в исходное положение.

3. Установить исходные данные на панели управления верхним приводом (на кресле бурильщика).

4. Установить исходные данные на пульте превенторов.

5. Установить сходные данные на посту устьевого оборудования.

6. Установить исходные данные на манифольде.

7. Установить исходные данные на блоке дросселирования.

8. Произвести СТАРТ задачи:

- после старта задачи проверить состояние входных параметров на посту показывающих приборов, сенсорных экранах бурильщика и «экранной» мнемосхеме в том числе: не горит сигнал ошибки на пультах (и на экране); вес на крюке не равен нулю.

9. Приступить к процессу бурения в режиме РПД.

10. Вывести скважину на режимные параметры.

11. При обнаружении негерметичности колонны произвести спускоподъемную операцию.

12. Убрать рабочее место.

**Модуль Г. Спуско-подъёмные операции при проводки скважин (инвариант).**

*Время на выполнение модуля 4 часа*

**Задания:**

1. Осмотреть средства индивидуальной защиты: специальную одежду, обувь, перчатки, каску, защитные очки.

2. Установить органы управления тренажера кресла бурильщика в исходное положение.

3. Установить исходные данные на панели управления верхним приводом (на кресле бурильщика).

4. Установить исходные данные на пульте превенторов.

5. Установить сходные данные на посту устьевого оборудования.

6. Установить исходные данные на манифольде.

7. Установить исходные данные на задвижках циркуляционной системы.

8. Установить исходные данные на блоке дрсселирования.

9. Произвести СТАРТ задачи:

- после старта задачи проверить состояние входных параметров на посту показывающих приборов, сенсорных экранах бурильщика и «экранной» мнемосхеме в том числе: не горит сигнал ошибки на пультах (и на экране); вес на крюке не равен нулю.

10. Произвести подъем/спуск колонны на определенное количество свечей.

11. Убрать рабочее место.

**2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)***

Данная компетенция требует физической выносливости, закалки для постоянной работы под открытым небом, психологической устойчивости. Женщины в данной компетенции не принимают участие. Проведение соревнований всесезонно и можно проводить на открытом воздухе. Выполнение модулей Б, В и Г на автоматизированном рабочем месте с системой управления – тренажер-имитатор кресла бурильщика (с функциями работы с силовым верхним приводом).

**Особые требования к экспертам**

Обязательное наличие технического образования, опыт профессиональной деятельности в области бурения скважин или стаж работы не менее 3-х лет в профессиональном образовании.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

### Личный инструмент конкурсанта нулевой.

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

### На площадке запрещено использование мобильного телефона, еды, личных вещей, шпаргалок, личного калькулятора.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Бурение скважин».

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)