



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ №1.1  
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО  
СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ  
ПО КОМПЕТЕНЦИИ R6 «ЛАБОРАТОРНЫЙ  
ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
(ДАЛЕЕ – ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции R6 «Лабораторный химический анализ».....                                         | 3         |
| Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.1 по компетенции R6: «Лабораторный химический анализ» (образец) ..... | 15        |
| Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции R6: «Лабораторный химический анализ»..                | 18        |
| План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия .....                                             | 20        |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>                                                                                                                               | <b>21</b> |

# **Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.1 по компетенции R6 «Лабораторный химический анализ»**

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.1 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции **R6 «Лабораторный химический анализ»** и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 7 часов.

КОД № 1.1 может быть рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации согласно Таблице (Приложение).

**1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции R6 «Лабораторный химический анализ» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации (Таблица 1)**

**Таблица 1.**

| <b>Раздел</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Важность (%)</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>1      Организация рабочего места, подготовка оборудования и реагентов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>12,5</b>         |
| <b>Специалист должен знать и понимать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов</li><li>• Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов</li><li>• Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени</li><li>• Методики выполнения требуемого анализа</li><li>• Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке</li><li>• Способы утилизации использованных реагентов, растворов и материалов</li><li>• Техническую документацию, необходимую для</li></ul> |                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>проведения требуемого анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок</li> <li>• Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности</li> <li>• Экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений</li> <li>• Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами</li> <li>• Правила работы, обслуживания и настройки используемого лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов</li> <li>• Устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования</li> <li>• Надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями</li> <li>• Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами</li> <li>• Правила работы с термометрами различных видов</li> <li>• Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры</li> </ul> |  |
|  | <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории</li> <li>• Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием</li> <li>• Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними</li> <li>• Надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их</li> <li>• Использовать спецодежду при работе в лаборатории</li> <li>• Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду</li> <li>• Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с инструкцией</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

- Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа
- Организовывать рабочее место для максимально эффективной работы
- Эффективно использовать время
- Следовать методике выполняемого анализа
- Поддерживать рабочее место в чистоте и порядке
- Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкциями
- Находить, анализировать и применять техническую документацию, такую как государственные нормативы, ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы и т. д., необходимую для проведения требуемого анализа
- Выбирать и обосновывать наиболее оптимальные средства и методы анализа химического объекта
- Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов
- Подбирать для работы мерную посуду и лабораторное оборудование необходимого класса точности
- Подбирать наиболее экономически выгодные методы анализа для выполнения поставленных задач
- Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами
- Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа
- Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку
- Надлежащим образом использовать мерную и химическую посуду общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями
- Правильно отмерять заданные объемы жидкостей с помощью мерной посуды
- Правильно взвешивать анализируемые материалы на аналитических и технических весах, бережно обращаться с весами
- Работать с термометрами различных видов
- Проводить калибровку применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры в соответствии с инструкциями
- Правильно снимать и записывать показания приборов, значения объемов жидкости в мерной посуде

| 2 | Техника выполнения задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   | <p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа</li> <li>• Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами</li> <li>• Основы общей, аналитической, физической химии и физико-химических методов анализа</li> <li>• Анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами</li> <li>• Определение физических свойств и констант веществ, таких как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.</li> <li>• Процессы растворения, смешения и фильтрации</li> <li>• Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реагентов</li> <li>• Способы приготовления растворов реагентов с заданной концентрацией</li> <li>• Принципы установки и проверки концентрации растворов</li> <li>• Способы расчета молярной и нормальной концентраций, массовой доли, титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе</li> <li>• Принципы количественного переноса проб</li> <li>• Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов</li> <li>• Способы определения массы и объема химикатов</li> </ul> |    |
|   | <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильно осуществлять заданную в нормативной документации методику анализа, выполнять требования последовательно и обдуманно</li> <li>• Составлять план работ в соответствии с заданной методикой и следовать ему</li> <li>• Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами</li> <li>• Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами</li> <li>• Определять процентное содержание вещества в</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          | <p>анализируемых материалах различными методами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовить растворы реагентов с заданной концентрацией</li> <li>• Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты</li> <li>• Рассчитывать молярную, нормальную концентрацию, массовую долю, титр и другие виды концентраций веществ в растворе, переводить концентрации из одного вида в другие</li> <li>• Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике</li> <li>• Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.</li> <li>• Соблюдать правила количественного переноса проб</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
| <b>3</b> | <b>Обработка, анализ и оформление полученных результатов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>22,5</b> |
|          | <p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила ведения и оформления технической документации на выполнение заданного вида анализа, составления отчетов</li> <li>• Способы расчёта заданных величин, представленных в методике</li> <li>• Правила математической обработки результатов проведенных анализов</li> <li>• Правила статистической обработки результатов проведенных анализов</li> <li>• Принципы расчета показателей контроля качества измерений</li> <li>• Методы автоматизированной обработки информации с помощью компьютерной техники</li> <li>• Правильное оформление результатов эксперимента</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аккуратно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы</li> <li>• Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях</li> <li>• Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности</li> <li>• Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин</li> <li>• Правильно указывать размерность всех физических величин</li> </ul> |             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правильно производить математические расчеты и проводить округление</li> <li>• Проводить статистическую обработку результатов проведенных анализов, определять погрешности измерений в соответствии с предложенными в нормативной документации формулами и уравнениями</li> <li>• Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных</li> <li>• Проводить контроль показателей качества анализов, формулировать вывод о приемлемости результатов</li> <li>• Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием современных средств вычислительной техники и программного обеспечения</li> <li>• Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы</li> <li>• Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения</li> <li>• Записывать результаты с точностью, указанной в нормативной документации</li> <li>• Записывать результаты с указанием погрешности и доверительной вероятности в соответствии с требованиями нормативной документации</li> </ul> |           |
|  | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>50</b> |

## **2. Форма участия:**

**Индивидуальная**

## **3. Обобщенная оценочная ведомость.**

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные) (Таблица 2).

Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 50.

**Таблица 2.**

| №<br>п/п       | <b>Критерий</b>                | <b>Модуль, в<br/>котором<br/>используется<br/>критерий</b> | <b>Время<br/>на<br/>выпол-<br/>нения<br/>модуля</b> | <b>Проверяе-<br/>мы<br/>разделы<br/>WSSS</b> | <b>Баллы</b>                                                       |                                |                    |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
|                |                                |                                                            |                                                     |                                              | <b>Суде-<br/>йская<br/>(если<br/>это<br/>прим-<br/>еним<br/>о)</b> | <b>Объек-<br/>тивна-<br/>я</b> | <b>Об-<br/>щая</b> |
| 1              | Фотометрический метод анализа  | Модуль А:<br>Фотометрический метод анализа                 | 4 часа                                              | Раздел WSSS<br>1,2,3                         |                                                                    | 30                             | 30                 |
| 2              | Титриметрический метод анализа | Модуль D:<br>Титриметрический метод анализа                | 3 часа                                              | Раздел WSSS<br>1,2,3                         | —                                                                  | 20                             | 20                 |
| <b>Итого =</b> |                                |                                                            |                                                     |                                              | —                                                                  | <b>50</b>                      | <b>50</b>          |

**4. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих мест на площадке**

4.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции **R6 «Лабораторный химический - 6** чел.

4.2. Минимальное количество рабочих мест составляет - 5.

4.3. Расчет количества экспертов исходя из количества рабочих мест и участников осуществляется по схеме согласно Таблице 3:

**Таблица 3.**

| Количество рабочих мест | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
|-------------------------|---|----|----|----|----|
| Количество студентов    |   |    |    |    |    |
| 5                       | 6 |    |    |    |    |
| 10                      | 6 | 6  |    |    |    |
| 15                      | 6 | 12 | 12 |    |    |
| 20                      | 6 | 12 | 12 | 12 |    |
| 25                      | 6 | 12 | 12 | 12 | 12 |

**5. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии)**

- Книги, блокноты, тетради
- Портативные компьютеры
- Сотовые телефоны, смартфоны
- Планшеты
- Другие электронные устройства связи

Таблица4

**Таблица соответствия**

**знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции R6 «Лабораторный химический анализ» по КОД № 1.1 профессиональным компетенциям, основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и уровням квалификаций в соответствии с профессиональными стандартами**

| Уровень аттестации (промежуточная/ ГИА)                                                            | Код и наименование ФГОС СПО                    | Основные виды деятельности ФГОС СПО (ПМ)                                                                                                           | Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС СПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование профессионального стандарта (ПС) | Наименование и уровень квалификаций ПС | WSSS/модули/кriterии оценки по КОД (по решению разработчика) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Комплект оценочной документации №1.1, продолжительность 7 час., максимально возможный балл – 50 б. |                                                |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                        |                                                              |
| промежуточная                                                                                      | 18.02.12<br>Технология аналитического контроля | Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа | ПК2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.<br>ПК2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.<br>ПК2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов. |                                               | техник                                 | РазделWSSS1,2,3 /Модуль 1,2                                  |

|               |                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                       |                             |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------|
| промежуточная | 18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений                            | Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа. | ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химикоаналитических лабораторий.<br>ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.<br>ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико аналитических лабораторий.<br>ПК 2.4. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами.<br>ПК 2.5. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ физико-химическими методами.<br>ПК 2.6. Проводить обработку результатов анализов с использованием аппаратно-программных комплексов.<br>ПК 2.7. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности. |  | техник                | РазделWSSS1,2,3 /Модуль 1,2 |
| промежуточная | 18.02.09 Переработка нефти и газа                                                         | Ведение технологического процесса на установках I и II категорий                                                                                    | ПК2.1<br>Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.<br>ПК2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.<br>ПК2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | техник-технолог       | РазделWSSS1,2,3 /Модуль 1,2 |
| ГИА           | 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реагентов, промежуточных продуктов, готовой | Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений,                                                                                 | ПК 1.1.<br>Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.<br>ПК 1.2. Подготавливать пробы (жидкие, твердые,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | лаборант химическ ого | РазделWSSS1,2,3 /Модуль 1,2 |

|               |                                               |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                         |                                |
|---------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------------|
|               | продукции, отходов производства (по отраслям) | испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности | газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.<br>ПК1.3. Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.                                                                                                                                                                      |  | анализа - пробоотборщик |                                |
|               |                                               | Проведение химических и физико-химических анализов                                                                                                                                           | ПК2.1.<br>Проводить микробиологические и химико-бактериологические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.<br>ПК2.2.<br>Проводить оценку и контроль выполнения микробиологических и химико-бактериологических анализов.<br>ПК2.3.<br>Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. |  |                         | РазделWSSS1,2,3<br>/Модуль 1,2 |
| промежуточная | 18.02.04<br>Электрохимическое производство    | Контроль ресурсов и качества продукции                                                                                                                                                       | ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов.<br>ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.<br>ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.                                                                                                      |  | техник                  | РазделWSSS1,2,3<br>/Модуль 1,2 |

|               |                                                     |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                 |                                  |
|---------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|----------------------------------|
|               |                                                     |                                                    | ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов для повышения качества продукции.                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                 |                                  |
| промежуточная | 18.02.06 Химическая технология органических веществ | Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции | <p>ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов.</p> <p>ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции.</p> <p>ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.</p> <p>ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.</p> |  | техник-технолог | Раздел WSSS 1,2,3<br>/Модуль 1,2 |



**Задание для демонстрационного экзамена по комплекту  
оценочной документации № 1.1 по компетенции R6:  
«Лабораторный химический анализ» (образец)**

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
3. Необходимые приложения

Продолжительность выполнения задания: 7 ч.

## **1. ФОРМА УЧАСТИЯ**

**Индивидуальная**

## **2. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ**

Модули и время сведены в Таблице 1.

**Таблица 1.**

| №<br>п/п       | Критерий                       | Модуль, в<br>котором<br>используется<br>критерий | Время<br>на<br>выполнения<br>модуля | Проверяемы-<br>е<br>разделы<br>WSSS | Баллы                                                 |                       |            |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
|                |                                |                                                  |                                     |                                     | Суде-<br>йская<br>(если<br>это<br>прим-<br>еним<br>о) | Объек-<br>тивна-<br>я | Об-<br>щая |
| 1              | Фотометрический метод анализа  | Модуль А:<br>Фотометрический метод анализа.      | 4 часа                              | Раздел WSSS 1,2,3                   |                                                       | 30                    | 30         |
| 2              | Титриметрический метод анализа | Модуль D:<br>Титриметрический метод анализа      | 3 часа                              | Раздел WSSS 1,2,3                   | —                                                     | 20                    | 20         |
| <b>Итого =</b> |                                |                                                  |                                     |                                     | —                                                     | <b>50</b>             | <b>50</b>  |

### **Модули с описанием работ**

#### **Модуль А: Фотометрический метод анализа**

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом (НД). Приготовить необходимые реактивы для определения содержания иона металла по НД. На контроль предлагается ГСО анализируемого иона. Для получения необходимых результатов предлагается использование компьютерной программы.

#### **Модуль D: Титриметрический метод анализа**

Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подобрать посуду. Приготовить реактивы. Организовать рабочее место. Обработать полученные результаты в соответствии с НД.

### **3. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ**

(Нормативные документы, методики, паспорт прибора)

ГОСТ 18165-2014 Вода. Методы определения содержания алюминия

ГОСТ 4388-72 Вода питьевая. Фотометрический метод определения меди в питьевой воде

ГОСТ 31956-2012 Вода. Определения хрома (VI) в любых водах.

ГОСТ 22898-78 «Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия».

Определение массовой концентрации ванадия.

ГОСТ 18309-2014 Вода. Методы определения фосфорсодержащих веществ

ГОСТ 4974-2014 Вода питьевая. Определение содержания марганца

ГОСТ 25794.1-83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования.

ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества.

Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.

ГОСТ 31954-2012 Вода питьевая. Методы определения жесткости.

ГОСТ 2184-2013 Кислота серная техническая. Технические условия

**Примерный план работы Центра проведения  
демонстрационного экзамена по КОД № 1.1 по компетенции  
R6: «Лабораторный химический анализ»**

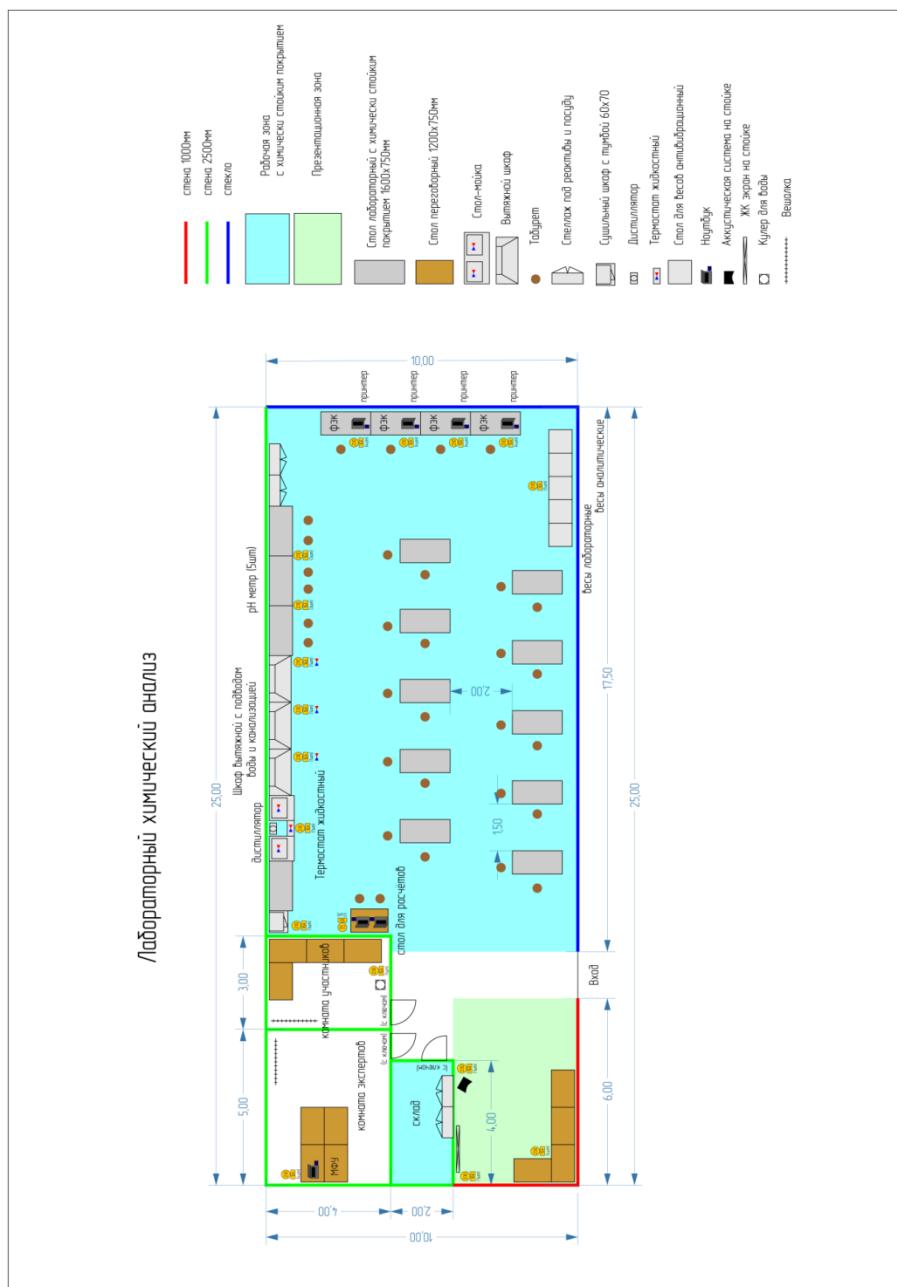
| Подготовительный день | <b>Примерное время</b> | <b>Мероприятие</b>                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 08:00                  | Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена                                                                                                  |
|                       | 08:00 – 08:20          | Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности                                                           |
|                       | 08:20 – 08:30          | Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, заполнение Протокола о распределении                                         |
|                       | 08:30 – 08:40          | Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении                                                  |
|                       | 08:40 – 09:00          | Регистрация участников демонстрационного экзамена                                                                                                               |
|                       | 09:00 – 09:30          | Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении                                                         |
|                       | 09:30 – 13:00          | Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола |

|               |               |                                                                                                                       |
|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>День 1</b> | 08:30– 08:45  | Брифинг экспертов                                                                                                     |
|               | 08:45 – 09:00 | Ознакомление с заданием и правилами                                                                                   |
|               | 09:00 - 13:00 | Выполнение Задания. Модуль А (4ч)                                                                                     |
|               | 13:00 – 14:00 | Обед                                                                                                                  |
|               | 14:00 – 14:15 | Ознакомление с заданием и правилами                                                                                   |
|               | 14:15 – 17:15 | Выполнение Задания. Модуль D (3ч)                                                                                     |
|               | 17:15 – 19:30 | Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей                                                              |
|               | 19:00 – 20:00 | Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола |

\* Если планируется проведение демонстрационного экзамена для двух и более экзаменационных групп (ЭГ) из одной учебной группы одновременно на одной площадке, то это также должно быть отражено в плане.

Примерный план рекомендуется составить таким образом, чтобы продолжительность работы экспертов на площадке не превышала нормы, установленные действующим законодательством. В случае необходимости превышения установленной продолжительности по объективным причинам, требуется согласование с экспертами, задействованными для работы на соответствующей площадке.

# **План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия**



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение – Инфраструктурный лист для КОД №1.1**