

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**2021**

**МОДУЛЬ 1**

**СТАНДАРТЫ ВОРЛДСКИЛЛС И СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТОВ ВОРЛДСКИЛЛС ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ». РАЗДЕЛЫ СПЕЦИФИКАЦИИ**

**1.1История, современное состояние и перспективы движения WORLDSKILLS. Кодекс этики. Типовой регламент регионального чемпионата.**

**1.1.1 История, современное состояние и перспективы движения WORLDSKILLS**

*WorldSkills*– это международное некоммерческое движение, целью которого является повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства как в каждой отдельной стране, так и во всем мире в целом.

WorldSkills – центр совершенствования и развития навыков мастерства. Благодаря международному сотрудничеству и развитию связей между производствами, правительствами, организациями и институтами демонстрируются преимущества и необходимость в квалифицированных специалистах через проведение соревнований, организацию совместных проектов и обмен опытом. Основанная в 1950 году WorldSkills – международная организация, продвигающая профессиональное, техническое и ориентированное на сферу услуг образование и обучение. WorldSkills повышает стандарты профессиональной подготовки в 78 странах – членах WorldSkills, работая с молодежью, педагогами, правительствами и производствами, создавая трудовые ресурсы. WorldSkills объединяет молодежь, производства и педагогов, чтобы научить молодых людей профессиональному мастерству и показать им, как стать лучшими в выбранной ими специальности. От традиционных ремесел до многопрофильных профессий в области промышленности и сферы услуг при поддержке партнеров, производств, правительства, волонтеров и учебных заведений WorldSkills оказывает прямое влияние на рост профессионального мастерства во всем мире. На сегодняшний день это известное во всем мире и крупнейшее соревнование, в котором задействованы молодые квалифицированные рабочие, студенты университетов и колледжей в качестве участников и известные профессионалы, специалисты, мастера производственного обучения и наставники – в  качестве экспертов, оценивающих выполнение задания.

*Чемпионат*– это многогранное событие, где встречаются руководители государственных органов и образовательных учреждений, представители промышленности и общественных организаций, место, где обсуждаются самые важные и актуальные вопросы, связанные с профессиональным мастерством. Чемпионаты WorldSkills проходят раз в два года в различных странах и являются важнейшим событием в области повышения профессиональной подготовки и совершенствования мастерства, всесторонне отражающим все направления от промышленности до сферы услуг. Конкурсантами являются победители национальных чемпионатов профессионального мастерства стран – членов WorldSkills. Они демонстрируют как уровень своей технической подготовки, так и индивидуальные и коллективные качества, решая поставленные перед ними задачи, которые они изучают и/или выполняют на своем рабочем месте.

В чемпионатах WorldSkills компетенции объединены в *7 тематических блоков:* строительство и строительные технологии, информационные и коммуникационные технологии, образование,производство и инженерные технологии, транспорт и логистика, сфера услуг, творчество и дизайн.

*Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»* – официальный оператор международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational, миссия которого – повышение стандартов подготовки кадров.

WorldSkillsRussia проводит всероссийские чемпионаты профессионального мастерства по нескольким направлениям:

* Конкурсы профессионального мастерства между студентами колледжей и техникумов в возрасте до 22 лет. Раз в год победители региональных первенств соревнуются на Национальном финале «Молодые профессионалы» (WorldSkillsRussia). Из победителей формируется расширенный состав национальной сборной для участия в мировом чемпионате WorldSkills Competition. С 2017 года появилась отдельная возрастная линейка – юниоры WorldSkills (14-16 лет, если студенту СПО на момент проведения национального чемпионата исполняется 16 лет, то он должен участвовать в основной возрастной категории).
* *Корпоративные чемпионаты, которые проводятся на производственных площадках крупнейших российских компаний. В них принимают участие молодые рабочие в возрасте от 16 до 28 лет. Победители представляют свою корпорацию на ежегодном финале WorldSkillsHi-Tech.*
* Чемпионат в сфере высокотехнологичных профессий IT-сектора – DigitalSkills. Участники – студенты профильных вузов и колледжей, а также специалисты крупнейших компаний, включая «Лабораторию Касперского», «Кибер Россию», «Ростелеком» и фирму «1C». Возрастное ограничение – до 28 лет.
* AgroSkills – отраслевой чемпионат профессионального мастерства среди сотрудников компаний из сектора сельского хозяйства (возраст 18-28 лет). Соорганизатор – Министерство сельского хозяйства РФ. Проводится по трем компетенциям: «агрономия», «ветеринария», «эксплуатация сельскохозяйственных машин».
* Чемпионат для мастеров производственного обучения и сотрудников производств старше 50 лет – «Навыки мудрых».
* Межвузовский чемпионат по стандартам WorldSkills – конкурс профессионального мастерства между студентами высших учебных заведений. Победители вузовских чемпионатов встречаются в национальном финале.

Помимо организации чемпионатов, Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» занимается внедрением мировых стандартов в национальную систему средне-специального и высшего образования. В 2017 году около 14 тысяч выпускников колледжей и техникумов в 26 регионах России впервые сдали демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkillsRussia.

В 1947 году в Испании впервые прошел национальный конкурс по профессионально-технической подготовке. Он был призван поднять популярность рабочих специальностей и способствовать созданию эффективной системы профессионального образования, так как в стране, восстанавливающейся после Гражданской войны, существовала острая нехватка квалифицированных рабочих. Автором данной идеи был генеральный директор Испанской молодёжной организации Хосе Антонио ЭлолаОласо. Первой эту инициативу поддержала Португалия. В результате в 1950 году прошли первые международные Пиренейские соревнования, в которых приняли участие 12 представителей обеих стран.

Впервые за пределами Испании соревнования были проведены в 1958 году в рамках Всемирной выставки в Брюсселе, а в 1970 году они первый раз прошли в другой части света — в Токио. В начале 2000-х годов IVTO изменила название и символику, и с тех пор ведет свою деятельность под именем WorldSkillsInternational. Сегодня под эгидой WSI проводится множество мероприятий, включая региональные и национальные соревнования, континентальные первенства и, раз в два года, мировой чемпионат.

Проект проведения первого национального чемпионата WorldSkillsRussia был одобрен наблюдательным советом Агентства стратегических инициатив (АСИ) под председательством Президента России Владимира Путина в октябре 2011 года. В апреле 2012 года по инициативе АСИ и Минобрнауки был организован визит в Россию Президента WSI СаймонаБартли, в результате которого было принято решение о включении Российской Федерации в состав организации. 12 мая 2012 года на очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI оно было одобрено всеми странами-участницами.

Первый Всероссийский конкурс рабочих профессий WorldSkillsRussia состоялся весной 2013 года в Тольятти. В нем приняли участие более 300 конкурсантов в возрасте от 18 до 22 лет.По итогам соревнований была сформирована сборная Российской Федерации, которая в июле 2013 года приняла участие в чемпионате мира WorldSkillsInternational 2013 в Лейпциге. Россия разделила последнее, 41 место, с Чили, Эстонией, Исландией, Кувейтом, Оманом и Саудовской Аравией.

Второй национальный чемпионат прошел в мае 2014 года, и в нем приняли участие уже 450 молодых специалистов из 39 регионов России, а также (вне конкурса) команды Абхазии и Финляндии. Сформированный по его итогам новый состав сборной представлял Россию на чемпионатах EuroSkills 2014 в Лилле и WorldSkillsInternational 2015 в Сан-Паулу.

8 ноября 2014 Председатель Правительства РФ Дмитрий Медведев распорядился учредить совместно с АСИ союз «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров “Ворлдскиллс Россия”». Целью этой организации является формирование системы профессионального образования в соответствии со стандартами WSI для обеспечения экономики высококвалифицированными рабочими кадрами. Сборная Россииучаствовала в континентальном соревновании EuroSkills 2014 в Лилле. Итоговый результат —11 место из 25.На чемпионате WorldSkillsInternational 2015 обновлённая сборная России заняла 14 общекомандное место и завоевала 6 медалей «За высшее мастерство». Кроме того, на очередном заседании Генеральной ассамблеи WSI местом проведения мирового первенства 2019 была выбрана Казань.

C 30 октября по 03 ноября 2014 года на площадке Международного выставочного центра «Екатеринбург-Экспо» прошёл первый Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldSkills (WorldSkillsHi-Tech).

В 2016 году сборная России, сформированная по результатам национального чемпионата в Красногорске, приняла участие в соревновании EuroSkills 2016 в Гётеборге. По итогам трёх дней состязаний Россия заняла 1-е место в общекомандном и 7-е место в медальном зачёте.

В 2017 году национальная сборная России заняла первое место в общекомандном зачете чемпионата мира по профессиональному мастерству WorldSkillsAbuDhabi 2017. В медальном зачете российская сборная заняла 5 место. Результаты четырёхдневной борьбы за награды среди представителей 77 стран мира. В этом же году состоялся Финал первого Национального межвузовского чемпионата «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

В 2017 году прошел I Отраслевой чемпионат по стандартам WorldSkills в сфере информационных технологий DigitalSkills 2017.

«Навыки мудрых» – новое направление чемпионатов по стандартам WorldSkills для профессионалов старше 50 лет, финалу которого в 2018 году предшествовал ряд региональных отборочных соревнований. Первый финал Национального чемпионата «Навыки мудрых» прошел в московском досугово-образовательном комплексе «Техноград» на ВДНХ с 22 по 23 сентября 2018 года.

В августе 2019 года мировой чемпионат впервые прошел в России в г. Казань.

ЗАДАНИЕ 1 Дайте определения понятиям и укажите основные события движения «Ворлдскиллс Россия»

1. WorldSk– это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Цель движения Ворлдскиллс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Миссия союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1.1.2 Кодекс этики**

Разработка, утверждение и применение стандартов Ворлдскиллс осуществляется с целью развитияпрофессионального образования в соответствии со стандартами международной организацииWorldSkillsInternational, обеспечение экономики Российской Федерации высококвалифицированными кадрами, повышения роли профессиональной подготовки в социально-экономическом и культурном развитии РоссийскойФедерации.

*Стандарт Ворлдскиллс* – это совокупность установленных Союзом обязательных правил и требований кпроцедуре организации и проведения мероприятий, основанных на оценке профессионального мастерствав соответствии со спецификациями стандартов компетенций (мероприятий по оценке профессиональногомастерства по стандартам Ворлдскиллс).

Стандарт Ворлдскиллс содержит:

* стандарт организации и проведения мероприятия по стандартам Ворлдскиллс;
* стандарткомпетенции;
* стандартыбрэнда;
* стандартыоформленияконкурснойдокументации.

Основными регламентирующими документами мероприятияпо стандартам Ворлдскиллс являются:

* Кодексэтики;
* Регламент Чемпионата (или Методика организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам «Ворлдскиллс Россия»).

*Кодекс этики* – документ, который устанавливает этические нормы поведения лиц, вовлеченных в чемпионаты по стандартам WSR. Этот документ является единым для всех чемпионатов WorldSkills.

*Регламент Чемпионата* – документ, который разрабатывается оргкомитетом Чемпионата и является единым для всех компетенций.

Стандарт Компетенции должен включать следующие документы, разработанные согласно требованиям к оформлению документации компетенции Ворлдскиллс:

* Техническоеописаниекомпетенции;
* Конкурсное задание компетенции (или Задание демонстрационного экзамена);
* Инфраструктурныйлисткомпетенции;
* Планзастройкикомпетенции;
* Критерии оценки.

Главными ценностями WorldSkillsRussia являются:

* верность своим принципам;
* информационная открытость;
* партнерство и инновации.

ЗАДАНИЕ 2 Ознакомьтесь с кодексом этики(<https://worldskills.ru/assets/docs//WSR_OD04_Kodeks_ehtiki_v1.0_RU.pdf>), сделайте заметки по основным разделам документа.

**1.1.3 Типовой регламент регионального чемпионата**

### Регламент чемпионата состоит из двух томов. Том А – «По операционной деятельности, организации и планированию. Том Б – по проведению соревнований.

### *Конкурсант:*

### студенты образовательных организаций

### молодые работающие профессионалы, добившиеся высоких результатов в трудовой деятельности в возрасте от 16 до 22 лет.

### школьники (учащиеся общеобразовательных организаций) в возрасте 16 лет и моложе

### члены (а также бывшие члены) расширенного и основного состава Национальной сборной WorldSkillsRussia, а также конкурсанты, ставшие призерами (занявшие 1,2,3 место) на Чемпионатах национального уровня могут принимать

### *Эксперт-компатриот* - эксперт, аккредитованный на чемпионате для сопровождения своего участника. Компатриот – «соотечественник», т.е. из одной организации с участником и, таким образом, заинтересованный в его победе. Эксперт-компатриот не допускается к судейству своего участника.Эксперт-компатриот не имеет права наедине общаться или как-либо контактировать со своим участником во время проведения конкурсной части. Контакт разрешен только в присутствии другого эксперта, во время обеда и во время специально запланированного времени общения участников со своими экспертами согласно SMP

### *Независимый эксперт* - Эксперты, не имеющие на площадке данной компетенции своего участника и не имеющие заинтересованности в победе определенного кандидата. Как правило, это эксперты из действующих предприятий или коммерческих организаций, имеющие высокую квалификацию и опыт работы в реальном секторе экономики.

### *Эксперт с особыми полномочиями* имеет следующие обязанности:

### оценка

### контроль времени

### наблюдение за Конкурсной площадкой

### контроль соблюдения техники безопасности и правил охраны здоровья и окружающей среды

### продвижение соревнований по компетенции и работа со СМИ

### иные обязанности, возложенные Главным экспертом

### *Главный эксперт* — эксперт, ответственный за организацию, наставничество и руководство соревнованием по компетенции в рамках текущего Чемпионата.

### *Заместитель Главного эксперта* — эксперт, ответственный за оказание помощи Главному эксперту в вопросах подготовки и проведения соревнования по Компетенции

### Главный эксперт регионального чемпионата должен:

### быть сертифицированным экспертом Союза Ворлдскиллс или имеет свидетельство на право проведения Региональных и Корпоративных чемпионатов;

### обладать высоким уровнем профессиональной честности;

### обладать высоким уровнем квалификации и богатым опытом в представляемой компетенции

### иметь организаторские и управленческие способности;

### обладать навыками межличностного устного и письменного общения;

### осуществлять работу на дискуссионном форуме.

### *Лидер команды* — лицо, ответственное за поддержание связи с Конкурсантами и Экспертами-компатриотами на протяжении всего Чемпионата. Лидеры команд должны иметь неограниченный доступ (после уведомления Команды по управлению компетенции и ознакомления с Правилами ТБ) к своим Конкурсантам, но они не могут обмениваться с ними технической информацией, давать возможные ответы на вопросы, касающиеся Конкурсного задания.

### *Технический администратор площадки (ТАП)* — лицо, обладающее квалификациями и опытом в аккредитованной компетенции, которое обеспечивает содействие Экспертам.

### ТАП отвечает за:

### сооружение рабочей площадки;

### подготовку материалов;

### обеспечение безопасности рабочей площадки;

### соблюдение техники безопасности и норм защиты здоровья и окружающей среды;

### поддержание общей чистоты и опрятности рабочей площадки.

### ТАП не могут участвовать в процессе обсуждения конкурсного задания и его оценки.

### Принятие решений на площадке осуществляется в соответсвии со следующими принципами:

### если Жюри не может принять единогласного решения в разумный срок, Главный эксперт должен вынести данный вопрос на голосование;

### простое большинство (50 % Экспертов + 1 голос) определяет решение по данному вопросу. При этом должно присутствовать не менее 80% экспертов;

### отсутствующие Эксперты должны быть проинформированы о принятом решении, но не имеют права поднять данный вопрос на повторном голосовании.

### *Вопросы* — темы и проблемы для обсуждения, которые относятся к управлению и организации соревнований по Компетенциям. Все вопросы должны быть разрешены в рамках соревнования по Компетенции Командой по управлению компетенцией.

### *Споры* — разногласия и возражения, которые возникают из-за усугубления неразрешенного вопроса и выносятся на рассмотрение Апелляционной комиссии.

### При решении вопросов и споров важно:

### принять меры по фиксации спорной ситуации;

### ознакомиться с регламентом перед поднятием вопроса или спора;

### принять решение о необходимости решения спорной ситуации

### ЗАДАНИЕ 3 Ознакомьтесь с типовым регламентом регионального чемпионата (<https://worldskills.ru/o-nas/dokumentyi/dokumentyi-po-proektam/>) и ответьте на следующие вопросы:

|  |
| --- |
| Какие возрастные группы присутствуют на региональном чемпионате? |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Как происходит распределение рабочих мест между конкурсантами? |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Нужно ли компенсировать время участнику в случае отсутствия по причине болезни? |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Какое количество экспертов должно присутствовать на собрании для достижения кворума? |
|  |
|  |
| Кто принимает решения на конкурсной площадке в случае спорных вопросов? |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Когда вносятся 30%-ные изменения в конкурсное задание? |
|  |

|  |
| --- |
| Какие обязанности могут выполнять эксперты с особыми полномочиями? |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

## 1.2 Техническое описание компетенции «Лабораторный химический анализ». Инфраструктурный лист компетенции «Лабораторный химический анализ»., Конкурсное задание

### 1.2.1Техническое описание компетенции «Лабораторный химический анализ». Конкурсное задание

*Техническое описание* – документ, определяющий основные требования к организации мероприятий по стандартам Ворлдскиллс по соответствующей компетенции.

*Конкурсное задание* – задание, на примере которого, Конкурсанты демонстрируют свое мастерство. Конкурсное задание разрабатывается таким образом, чтобы позволить Конкурсантам продемонстрировать знания и навыки, указанные в Техническом описании. Оно должно давать возможность оценивания Конкурсантов путем обеспечения широкого диапазона возможных оценок, а также минимизировать требования к пространству, инфраструктуре и ресурсам.

Работа лаборанта химического анализа является основой качества производимой продукции во многих отраслях промышленности. Химический анализ необходим для контроля соответствия свойств входного сырья, промежуточных продуктов технологического процесса и готовой продукции существующим нормативам.

Лаборант химического анализа занимается выполнением лабораторных анализов, испытаний, измерений, направленных на определение качественного химического состава вещества и количественных соотношений в нем химических элементов и соединений, обработкой полученных данных, оформлением результатов анализов и других видов лабораторных работ в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Объем и сложность выполняемых исследований зависят от характера поставленных работодателем задач.

Компетенция включает в себя знания по следующим объектам профессиональной деятельности:

• природные и промышленные материалы;

• лекарственные средства (Российская, Европейская и Американская фармакопеи);

• оборудование и приборы;

• нормативная и техническая документация.

Лаборанты химического анализа должны быть готовы определять оптимальные средства и методы анализа различных природных и искусственных материалов, проводить качественный и количественный анализы с применением современных химических и физико-химических методов анализа. Они должны уметь действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования и нормы охраны труда.

Как правило, лаборанты химического анализа работают в химических лабораториях контроля качества различных отраслей промышленности: химической, нефтехимической, фармацевтической, строительных материалов, лакокрасочной, полимерной, оборонной и многих других, а также в исследовательских и экологических лабораториях внебюджетных и бюджетных организаций.

Спецификация стандарта WorldSkills (WSSS)определяет знание, понимание и конкретные компетенции, которые лежат в основе лучших международных практик технического и профессионального уровня выполнения работы. Она должна отражать коллективное общее понимание того, что соответствующая рабочая специальность или профессия представляет для промышленности и бизнеса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | | Важность  (%) |
| 1 | Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов | 25 |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования и материалов * Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов * Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени * Методики выполнения требуемого анализа * Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке * Способы утилизации использованных реактивов, растворов и материалов * Техническую документацию, необходимую для проведения требуемого анализа * Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок * Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности * Экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений * Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами * Правила работы, обслуживания и настройки используемого лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов * Устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования * Надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии государственными стандартами и техническими условиями * Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами * Правила работы с термометрами различных видов * Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры |  |
|  | Специалист должен уметь:   * Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории * Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием * Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними * Надлежащим образом обращаться с опасными для окружающей среды веществами и утилизировать их * Использовать спецодежду при работе в лаборатории * Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду * Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с инструкцией * Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа * Организовывать рабочее место для максимально эффективной работы * Эффективно использовать время * Следовать методикевыполняемого 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 объёмов жидкости в мерной посуде |  |
| 2 | Техника выполнения задания | 30 |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа * Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами * Основы общей, аналитической, физической химии и физико-химических методов анализа * Анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами * Определение физических свойств и констант веществ, таких как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др. * Процессы растворения, смешения и фильтрации * Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов * Способы приготовления растворов реактивов с заданной концентрацией * Принципы установки и проверки концентрации растворов * Способы расчета молярной и нормальной концентраций, массовой доли, титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе * Принципы количественного переноса проб * Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов * Способы определения массы и объема химикатов |  |
|  | Специалистдолженуметь:   * Правильно осуществлять заданную в нормативной документации методику анализа, выполнять требования последовательно и обдуманно * Составлять план работ в соответствии с заданной методикой и следовать ему * Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и инструментальными методами * Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами * Определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами * Готовить растворы реактивов с заданной концентрацией * Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты * Рассчитывать молярную, нормальную концентрацию, массовую долю, титр и другие виды концентраций веществ в растворе, переводить концентрации из одного вида в другие * Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике * Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др. * Соблюдать правила количественного переноса проб |  |
| 3 | Обработка, анализ и оформление полученных результатов | 45 |
|  | Специалист должен знать и понимать:   * Правила ведения и оформления технической документации на выполнение заданного вида анализа, составления отчетов * Способы расчёта заданных величин, представленных в методике * Правила математической обработки результатов проведенных анализов * Правила статистической обработки результатов проведенных анализов * Принципы расчета показателей контроля качества измерений * Методы автоматизированной обработки информации с помощью компьютерной техники * Правильное оформление результатов эксперимента |  |
|  | Специалистдолженуметь:   * Аккуратно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы * Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях * Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности * Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин * Правильно указывать размерность всех физических величин * Правильно производить математические расчеты и проводить округление * Проводить статистическую обработку результатов проведенных анализов, определять погрешности измерений в соответствии с предложенными в нормативной документации формулами и уравнениями * Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных * Проводить контроль показателей качества анализов, формулировать вывод о приемлемости результатов * Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием современных средств вычислительной техники и программного обеспечения * Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы * Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения * Записывать результаты с точностью, указанной в нормативной документации * Записывать результаты с указанием погрешности и доверительной вероятности в соответствии с требованиями нормативной документации |  |
|  | Всего | 100 |

Ознакомиться с актуальнымтехническим описание и WSSS можно по ссылке <https://drive.google.com/drive/folders/1dHQBAS8xl-DwfNbiaawUj8WO5KkFa3GT>

Ознакомьтесь с Техническим описанием компетенции «Лабораторный химический анализ»(<https://drive.google.com/drive/folders/1dHQBAS8xl-DwfNbiaawUj8WO5KkFa3GT>) и ответьте на следующие вопросы:

**1.2.2 Инфраструктурный лист компетенции «Лабораторный химический анализ»**

*Инфраструктурный лист* - список необходимого оборудования для работы площадки.

Инфраструктурный лист содержит следующие разделы:

1. Рабочаяплощадкаконкурсантов:

* Оборудование и инструменты;
* Расходные материалы( химическая посуда и реактивы);
* Мебель;
* Средства индивидуальной защиты;
* Дополнительные требования к обеспечению конкурсных площадок команд (коммуникации, подключения, освещение и т.п.).

2. Общая рабочая площадка конкурсантов:

* Оборудование и инструменты на всех участников;
* Расходные материалы;
* Мебель;
* Средства индивидуальной защиты;
* Дополнительные требования к обеспечению общей рабочей площадке конкурсантов (коммуникации, подключения, освещение и т.п.).

3. Комната экспертов:

* Оборудование и инструменты
* Мебель
* Дополнительные требования к обеспечению комнаты экспертов (коммуникации, подключения, освещение и т.п.).

4.Комната главного эксперта:

* Оборудование и инструменты
* Мебель
* Дополнительные требования к обеспечению комнаты экспертов (коммуникации, подключения, освещение и т.п.)

1. Комната конкурсантов

* Оборудование и инструменты
* Мебель
* Дополнительные требования к обеспечению комнаты экспертов (коммуникации, подключения, освещение и т.п.)

1. Склад

* Оборудование и инструменты
* Мебель

1. Канцелярия на компетенцию (на всех участников и экспертов)
2. "Тулбокс" рекомендованный инструмент и принадлежности, которые должна привезти с собой команда

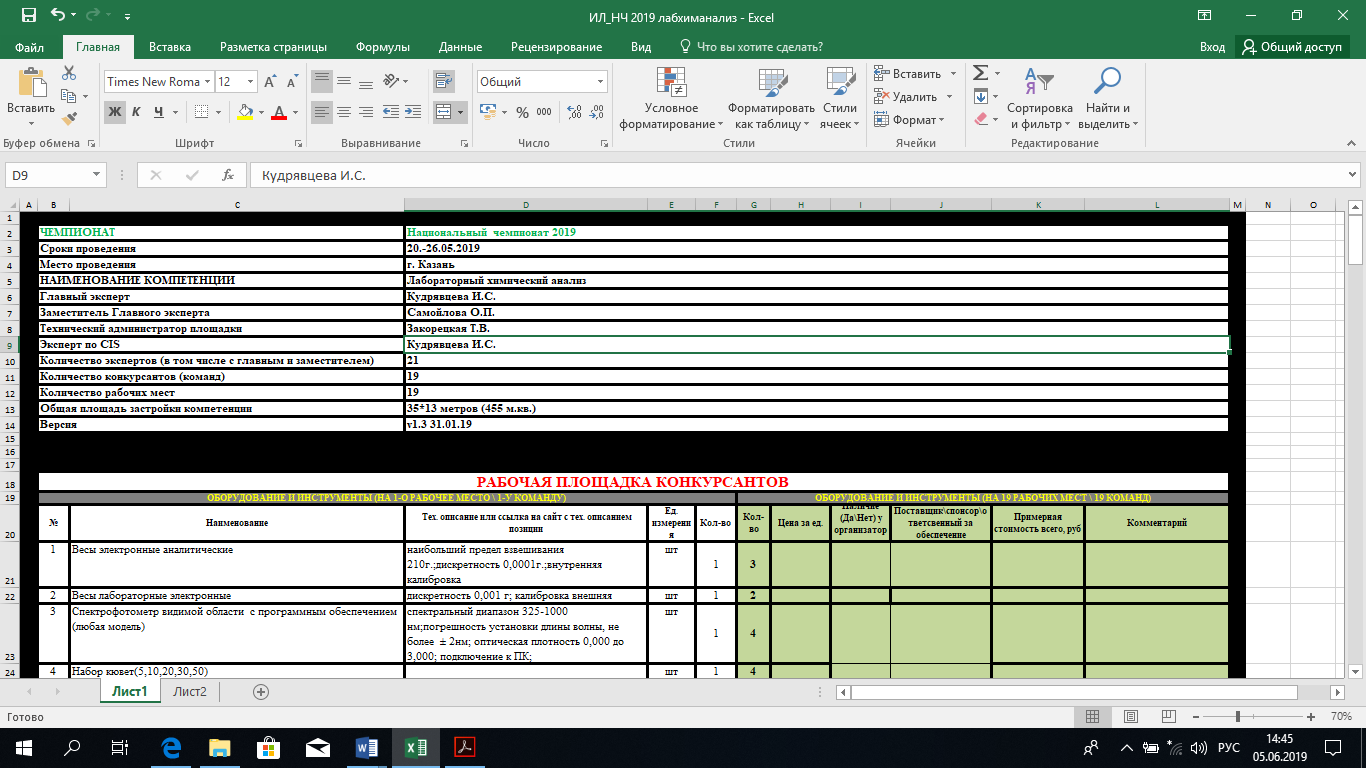


Рисунок – Пример оформления инфраструктурного листа

*План Застройки* – документ, отражающий расположение оборудования, рабочих мест, ограждений, а также требования по подключению к информационным, энергетическим и иным системам инфраструктурного обеспечения площадки.

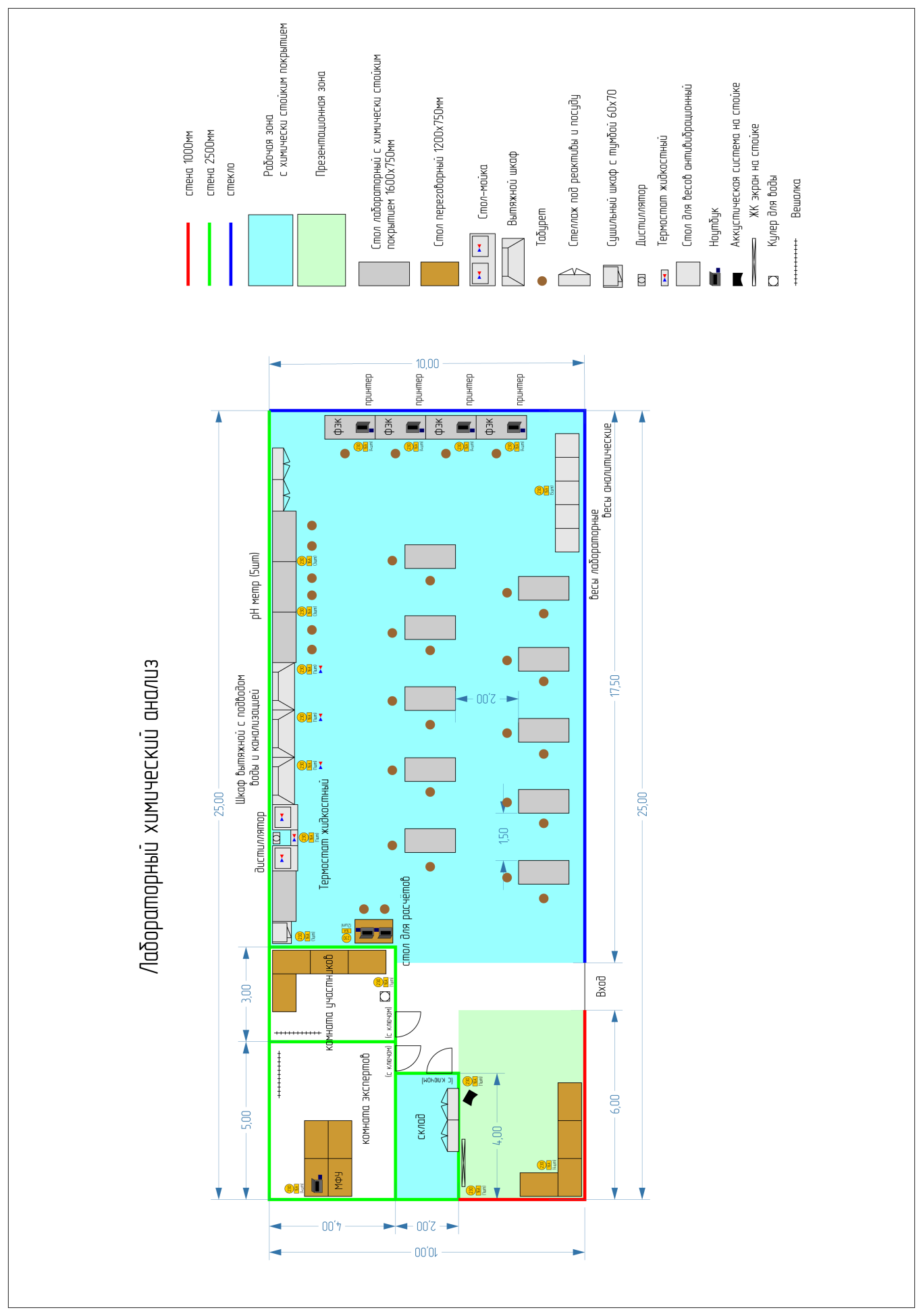


Рисунок - Пример плана застройки конкурсной площадки

**ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ МОДУЛЬ 1**

Форма ПА – тестирование. Время выполнения 2 часа.

**ЗАДАНИЕ 4 Выполнить итоговое тестирование по разделу 1**

1. **Утром в день С2 участник обнаружил, что из его тулбокса пропал инструмент, без которого он не может продолжать выполнение конкурсного задания. Главный эксперт объявил, что это вина участника, так как он не закрыл свой тулбокс накануне вечером перед уходом. Каким образом данная ситуация освещена в Регламенте?**

Выберите один ответ:

a. За сохранностью тулбоксов на площадке Чемпионата обязан следить Технический администратор площадки

**b. Ответственность за сохранность тулбокса в отсутствие Конкурсанта на площадке несет Главный эксперт и Дирекция Чемпионата.**

c. Эксперт-компатриот обязан следить за целостностью тулбокса конкурсанта-компатриота от С-2 до С+1

d. Сохранность тулбокса в течение всего Чемпионата - ответственность конкурсанта

1. **Что такое "тулбокс"?**

Выберите один ответ:

a. Это понятие, которое определяет, какие материалы и техническое оснащение запрещены на рабочей площадке

b. Список всего необходимого оборудования, инструмента, расходных материалов, офисного оснащения и принадлежностей, необходимых для работы площадки

**c. Набор инструментов и расходных материалов, применимый для участия в соревнованиях, который привозит с собой участник**

d. Это контрольно-измерительные инструменты для экспертов

1. **Каким условиям должны соответствовать 30% изменения?**

Выберите один или несколько ответов:

**a. Они не должны выходить за рамки Технического описания**

b. Они не должны выходить за рамки компетентности участников

**c. Они не должны выходить за рамки "тулбокса"**

**d. Они не должны упрощать Конкурсное задание**

**e. Они не должны выходить за рамки Инфраструктурного листа**

1. **Что подразумевает под собой понятие "Определённый тулбокс"?**

Выберите один ответ:

a. Конкурсант ничего не имеет право привозить с собой

b. Конкурсант может привезти не менее чем определённый в ТО набор инструментов, оборудования, материалов или программного обеспечения с собой

**c. Конкурсант должен привезти только определённый в ТО набор инструментов, оборудования, материалов или программного обеспечения с собой**

d. Конкурсант может привезти всё, кроме запрещённых в ТО позиций

1. **Что делать, если участник почувствовал себя плохо на площадке?**

Выберите один ответ:

a. Остановить время выполнения конкурсного задания (КЗ) и вызвать тим-лидера команды

b. Вызвать тим-лидера команды, время выполнения конкурсного задания (КЗ) не останавливается

c. Вызвать медицинского сотрудника или скорою помощь, время выполнения конкурсного задания (КЗ) не останавливается

d. **Остановить время выполнения конкурсного задания (КЗ), вызвать медицинского сотрудника или скорую помощь, вызвать тим-лидера команды**

**6.Кто должен проверить соответствие оценок в рукописных ведомостях с оценками, внесенными в CIS?**

Выберите один ответ:

a. Заместитель главного эксперта

b. Главный эксперт

c. Эксперт-компатриот

1. **Если во время проведения чемпионата на площадке возникла спорная ситуация, не описанная ни одним из установленных регламентирующих документов ВСР. Каким образом может быть зафиксирован официальный статус решения данного вопроса?**

Выберите один ответ:

a. Распоряжением главного эксперта по данному случаю

b. Распоряжением Оргкомитета Чемпионата по данному случаю

c. **Протоколом голосования экспертов на площадке по данному случаю**

d. Распоряжением Технической дирекции ВСР по данному случаю

**8.Может ли войти на площадку лидер команды для общения с конкурсантом?**

Выберите один ответ:

a. Нет, общение с конкурсантом разрешено, только за педелами площадки во время перерывов или после окончания конкурсного дня

b. **Да, может войти на площадку после уведомления Команды по управлению компетенции и ознакомления с Правилами ТБ**

c. Нет, лидер команды не допускается до общения с конкурсантами

d. Да, может войти на площадку  по своему усмотрению

**9.Экспертами компетенции было принято решение не предоставлять конкурсантам, до начала чемпионата, время на подготовку их рабочих мест, проверку и подготовку инструментов и материалов. Допустимо ли это?**

Выберите один ответ:

a. Да, если в компетенции идет работа только на компьютерах

b. **Нет, конкурсантам обязаны дать время на ознакомление с рабочим местом**

c. Время на ознакомление с площадкой прописано в Техническом описании компетенции

d. Да, если все эксперты компетенции согласны

**10.Сколько подписей при использовании рукописных бланков после завершения оценки должно быть на каждом оценочном листе?**

Выберите один ответ:

a. Подпись Главного эксперта + подпись Эксперта-компатриота

b. Подпись Главного эксперта + подпись Эксперта-компатриота + подпись эксперта, производящего оценку

c. **Подпись всех экспертов группы оценки**

Контрольная работа по техническому описанию компетенции (ответы на вопросы).

Тестирование реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий. Максимальное количество вопросов – 10, зачетное количество баллов – 10. Контрольная работа оценивается по факту выполненных ответов (5 вопросов, 5 ответов).

Критерии оценивания: 15-9 баллов - «зачтено», 8-0 баллов «незачтено».

**МОДУЛЬ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СФЕРЕ**

# **Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые**

## 2.1 Современные методы качественного и количественного анализа

Химический анализ - это совокупность действий, производимых с целью узнать, из каких элементов или соединений состоит данное вещество (качественный анализ), или узнать, в каких количествах входят в данное вещество те или иные элементы, соединения (количественный анализ).

Что может современный лабораторный химический анализ? В неорганическом анализе – одновременное определение в одном образце до 30 - 40 элементов при очень низких концентрациях (ИСП-АЭС, ИСП-МС, РФС и др.). В органическом анализе – одновременное определение десятков и даже сотен органических соединений и биологически активных веществ в их смесях при низких концентрациях (ГХ-МС, ЖХ-MС, ИФА и др.).

На сегодняшний день можно отметить ряд достижений лабораторного химического анализа:

1. Определение чрезвычайно низких концентраций и очень малых количеств:

• Лазерные спектроскопические методы для легковозбудимых элементов;

• Определение золота в горных породах нейтронноактивационным методом до 10–10 % масс.

• Определение полихлорированныхдиоксинов методом ГХ-МС высокого разрешения.

• Спектроскопическое обнаружение молекул органических соединений в межпланетном пространстве.

• Масс-спектрометрическое определение летучих органических веществ в выдыхаемом воздухе – до 5 пг.

2. Определение металлов, загрязняющих почву в полевых условиях.

3. Обнаружение и определение форм существования компонентов в объекте анализа. Определение формы существования токсичных элементов в объектах окружающей среды: хром (VI) и хром (III); мышьяк (V) и мышьяк (III), разные формы ртути. Определение оптических изомеров (лекарства и др.).

4. Анализ без разрушения образца. Объектами такого анализа могут стать произведения скульптуры, живописи, прикладного искусства, вещественные доказательства, взрывчатые вещества в багаже. Применяют методы радиоактивационного анализа рентгенофлуоресцентного анализа, ядерный квадрупольный резонанс.

5. Анализ на расстоянии. Анализ космических объектов, анализ на океанских глубинах «земные» дистанционные анализы (воздух вдоль улиц или над заводами, контроль состава смесей в химических реакторах, контроль радиоактивности).

Что происходит в сфере методов анализа?

• Вытеснение классических химических методов инструментальными (и биохимическими), в основном методами атомной спектроскопии, аналитической хроматографии и масс-спектроскопии;

• Автоматизация и компьютеризация;

• Гибридизация методов;

• Миниатюризация.

На сегодняшний день наблюдается активное внедрение цифровых технологий в работу лаборанта химического анализа. Появляются программы по ведению электронных журналов. Примером может служить программный продукт ЛИС (лабораторная информационная система) «Химик-аналитик», предназначенный для оперативной обработки, накопления и предоставления аналитической информации от лаборатории любого профиля и направленности потребителям с характеристиками и показателями качества любого выбранного объекта анализа.

Функциональные возможности данного продукта:

• Формирование и ведение справочных баз данных.

• Формирование и ведение электронных лабораторных журналов (ЭЛЖ).

• Обработка результатов измерений.

• Управление движением проб.

• Формирование отчетных документов лаборатории.

• Внутрилабораторный контроль (ВЛК).

• Регистрация и обработка результатов межлабораторных сличительных испытаний (МСИ).

• Построение градуировочных характеристик (ГХ) и контроль стабильности.

• Система менеджмента качества (СМК).

• Учет и регистрация обслуживания оборудования.

• Учет реактивов, материалов и регистрация приготовления растворов.

• Учет химической посуды и ведение др. вспомогательных журналов.

• Формирование и ведение баз данных текстовых документов.

Более подробно ознакомиться с данной программой можно по ссылке: <https://www.chemsoft.ru/products>.

**ЗАДАНИЕ 1** Перечислите современные спектральные методы анализа. Дайте им краткую характеристику (смотри презентацию по методам)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_