****

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«БИОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ»

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2025 г

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

регион проведения

2025 г.

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

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

[Глоссарий и список используемых сокращений 3](#_Toc163639270)

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 5](#_Toc163639271)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 5](#_Toc163639272)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «БИОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ» 5](#_Toc163639273)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 10](#_Toc163639274)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 10](#_Toc163639275)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 13](#_Toc163639276)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 13](#_Toc163639277)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания 14](#_Toc163639278)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 18](#_Toc163639279)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 18](#_Toc163639280)

[2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 19](#_Toc163639281)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 19](#_Toc163639282)

Глоссарий и список используемых сокращений

БХТ – биохимические технологии

ФХМА – физико-химические методы анализа

НД и НТД – нормативная документация и нормативно-техническая документация

ТК и ОК – требования компетенции и описание компетенции

КД – конкурсная документация

КЗ – конкурсное задание

ИЛ – инфраструктурный лист

КО – критерии оценивания

*Биотехнологическая продукция* - продукция или услуга, получение которой требует использования одной или более биотехнологических методик и систем.

*Биологическая система* - микроорганизмы, клеточные линии растений и животных, многоклеточные организмы, ферменты, белки, антитела и др. биологические объекты, используемые для получения продукта или обеспечения процесса

В качестве биотехнологической продукции могут выступать:

- материальные продукты, являющиеся, как правило, альтернативой продуктам, полученным синтетическим путем или продуктам полностью природного происхождения (например, продукты питания; корма для животных; фармакологически активные вещества - каротиноиды, аминокислоты, витамины; биопластики и биополимеры т.д.), либо образующие новый вид натуральных продуктов (например, биоколлекции, генбанки и т.д.) или их компоненты (например, ферменты лекарственные и кормовые, компоненты биоинформационного анализа и т.д.);

- полупродукты, являющиеся сырьем для различных видов промышленности: химической (например, низкомолекулярные органические соединения для органического синтеза), фармацевтической (например, субстанции антибиотиков), пищевой (например, стартовые культуры и закваски) и др.;

- услуги, например, в области диагностики биообъектов (возбудителей заболеваний растений, животных, человека; генетических признаков ценных свойств представителей флоры и фауны, их типирование) или природоохранной деятельности и рационального природопользования (биомониторинг).

*Лабораторный контроль качества* - проверка качества сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции. Осуществляется на всех стадиях промышленного производства, в т.ч. использующих биосистемы. В обязательном порядке включает химический контроль различными физико-химическими методами (титриметрия, рефрактометрия, кондуктометрия, поляриметрия, спектрофотометрия, электрофорез, хроматография и др.) и микробиологический контроль исходных веществ, полупродуктов, продуктов, рабочих зон, оборудования и персонала производств.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Биохимические технологии и моделирование процессов» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

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

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

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

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

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «БИОХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | **Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов** | **27** |
| Специалист должен знать и понимать:   * Условия стерильной работы, приемы отбора проб, технология процесса ферментации, сущность процессов предварительной обработки и фильтрации, экстракции, ионообменной сорбции, осаждения, сушки в производстве продуктов биосинтеза, технологии переработки и утилизации отходов * Основы микробиологии * Правила наладки лабораторного оборудования * Устройство обслуживаемого оборудования * Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами * Назначение и классификация химической посуды, требования к химической посуде, средства и способы мытья химической посуды, используемой при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности * Правила сборки, подготовки к работе лабораторных установок для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности * Свойства реактивов и требования, предъявляемые к реактивам, правила обращения с реактивами и их хранения, методики приготовления растворов различных концентраций для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Требования охраны труда в химической и микробиологической лаборатории при исследовании качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе производства биотехнологической продукции |  |
| - Специалист должен уметь:   * Применять средства индивидуальной защиты в процессе выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции в соответствии с технологическими инструкциями * Подбирать и подготавливать необходимое лабораторное оборудование для проведения разных видов лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа * Подготавливать к стерилизации посуду и вспомогательные материалы. * Проводить обработку и стерилизацию оборудования и помещения * Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности |  |
| 2 | **Техника выполнения работ** | **42** |
|  | - Специалист должен знать и понимать:   * Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация, регламентирующие методы лабораторного исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции * Основы микробиологии, санитарии и гигиены * Основы общей и аналитической химии * Технологический процесс приготовления питательных сред * Технологический процесс ферментации препаратов биосинтеза * Процессы растворения, фильтрации, экстракции и кристаллизации * Виды, назначение и устройство лабораторного оборудования для проведения исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической * Правила пользования аналитическими весами, фотоколориметром, рефрактометром и другими аналогичными приборами * Правила сборки, подготовки к работе лабораторных установок для проведения исследований * Методики приготовления растворов различных концентраций для проведения исследований * Технологию проведения качественного и количественного анализа веществ химическими и физико-химическими методами, основные лабораторные операции, показатели качества исследуемых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции * Правила работы в асептических условиях. |  |
|  | - Специалист должен уметь:   * Проводить лабораторные исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции в соответствии с регламентами * Подбирать и применять необходимое лабораторное оборудование для проведения разных видов лабораторных исследований * Осуществлять химический, физико-химический и микробиологический анализ сырья, полуфабрикатов и готовой продукции * Определять процентное содержание вещества в анализируемых материалах различными методами * Готовить питательные среды, растворы реактивов * Разливать питательные сред в культивационные сосуды. * Определять соответствие требованиям, предъявляемые к испытуемым животным и объектам, к качеству проб и проводимых анализов, условиям проведения фармакологических испытаний * Вести отдельные стадий технологического процесса ферментации в производствах антибиотиков, витаминов и других медицинских препаратов, получаемых методом биосинтеза * Работать в асептических условиях и чистых помещениях |  |
| 3 | **Обработка, анализ и оформление полученных результатов** | **31** |
|  | - Специалист должен знать и понимать:   * Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности * Методы расчета результатов проведения лабораторного анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Правила оформления лабораторных журналов и протоколов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, в том числе в электронном виде |  |
|  | - Специалист должен уметь:   * Пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики производства биотехнологической продукции * Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений при проведении лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции * Обрабатывать результаты лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции согласно методическим указаниям и специфике специализированного оборудования * Производить статистическую оценку основных метрологических характеристик и получаемых результатов анализа сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции * Вести производственный документооборот по технологическому процессу производства биотехнологической продукции, в том числе в электронном виде |  |
|  | **Всего** | **100** |

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

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

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |  |
| **1** | 7 | 7 | 7 | 4 | 2 | 27 |
| **2** | 11 | 8 | 13 | 5 | 5 | 42 |
| **3** | 7 | 5 | 5 | 6 | 8 | 31 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 25 | 20 | 25 | 15 | 15 | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях (модулях) для различных этапов Чемпионата:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Контроль качества продуктов биохимического производства**  **(инвариант)** | Эксперты выставляют оценку по измеримым параметрам по следующим критериям:  Организация рабочего места:  - использование средств индивидуальной защиты в процессе подготовки и выполнения задания;  - соблюдение техники безопасности при работе с приборами, инструментом, посудой и объектами исследования  - выбор и подготовка необходимого оборудования, посуды и реактивов  - организация рабочего места и управление процессами  - утилизация отходов и уборка рабочего места  Техника выполнения работ:  - исследование проводится в соответствии с регламентами, методиками, НД;  -техника работы с оборудованием, инструментом, посудой и вспомогательными материалами;  - техника работы с объектами исследования;  - техника проведения анализа и выполнения работ;  Обработка, анализ и оформление полученных результатов:  - достоверность и фиксация результатов согласно заданию;  - обработка данных лабораторных исследований;  - представление результатов;  Эксперты выставляют судейскую оценку по следующим критериям:  - организация рабочего места и подготовки оборудования  - техника выполнения работ  - обработка, анализ и оформление полученных результатов |
| **Б** | **Микробиологический анализ объектов биохимического производства (инвариант)** | Эксперты выставляют оценку по измеримым параметрам по следующим критериям:  Организация рабочего места:  - использование средств индивидуальной защиты в процессе подготовки и выполнения задания;  - соблюдение техники безопасности при работе с приборами, инструментом, посудой и объектами исследования  - выбор и подготовка необходимого оборудования, посуды и реактивов  - организация рабочего места и управление процессами  - утилизация отходов и уборка рабочего места  Техника выполнения работ:  - исследование проводится в соответствии с регламентами, методиками, НД;  -техника работы с оборудованием, инструментом, посудой и вспомогательными материалами;  - техника работы с объектами исследования;  - техника проведения анализа и выполнения работ;  Обработка, анализ и оформление полученных результатов:  - достоверность и фиксация результатов согласно заданию;  - обработка данных лабораторных исследований;  - представление результатов;  Эксперты выставляют судейскую оценку по следующим критериям:  - организация рабочего места и подготовки оборудования  - техника выполнения работ  - обработка, анализ и оформление полученных результатов |
| **В** | **Приготовление и работа с питательными средами объектов биохимического производства (вариатив)** | Эксперты выставляют оценку по измеримым параметрам по следующим критериям:  Организация рабочего места:  - использование средств индивидуальной защиты в процессе подготовки и выполнения задания;  - соблюдение техники безопасности при работе с приборами, инструментом, посудой и объектами исследования  - выбор и подготовка необходимого оборудования, посуды и реактивов  - организация рабочего места и управление процессами  - утилизация отходов и уборка рабочего места  Техника выполнения работ:  - исследование проводится в соответствии с регламентами, методиками, НД;  -техника работы с оборудованием, инструментом, посудой и вспомогательными материалами;  - техника работы с объектами исследования;  - техника проведения анализа и выполнения работ;  - техника работы в асептических условиях  Обработка, анализ и оформление полученных результатов:  - достоверность и фиксация результатов согласно заданию;  - представление результатов и отчетных документов;  Эксперты выставляют судейскую оценку по следующим критериям:  - организация рабочего места и подготовки оборудования  - техника выполнения работ  - обработка, анализ и оформление полученных результатов |
| **Г** | **Выделение ДНК из биообъектов (вариатив)** | Эксперты выставляют оценку по измеримым параметрам по следующим критериям:  Организация рабочего места:  - использование средств индивидуальной защиты в процессе подготовки и выполнения задания;  - соблюдение техники безопасности при работе с приборами, инструментом, посудой и объектами исследования  - выбор и подготовка необходимого оборудования, посуды и реактивов  - организация рабочего места и управление процессами  - утилизация отходов и уборка рабочего места  Техника выполнения работ:  -техника работы с оборудованием, инструментом, посудой и вспомогательными материалами;  - техника работы в асептических условиях;  -техника работы с программным обеспечением;  - методика выполнения задания и расчётов;  Обработка, анализ и оформление полученных результатов:  - достоверность и фиксация результатов согласно заданию;  - обработка полученных данных;  - представление результатов и отчетных документов;  Эксперты выставляют судейскую оценку по следующим критериям:  - организация рабочего места и подготовки оборудования  - техника выполнения работ  - обработка, анализ и оформление полученных результатов |
| **Д** | **Моделирование процессов биохимических производств (вариатив)** | Эксперты выставляют оценку по измеримым параметрам по следующим критериям:  Организация рабочего места:  - использование средств индивидуальной защиты в процессе подготовки и выполнения задания;  - соблюдение техники безопасности при работе с приборами, инструментом, посудой и объектами исследования  - организация рабочего места и управление процессами  - утилизация отходов и уборка рабочего места  Техника выполнения работ:  -техника работы с программным обеспечением;  - методика выполнения задания и расчётов;  Обработка, анализ и оформление полученных результатов:  - достоверность и фиксация результатов согласно заданию;  - обработка полученных данных;  - представление результатов и отчетных документов;  Эксперты выставляют судейскую оценку по следующим критериям:  - организация рабочего места и подготовки оборудования  - техника выполнения работ  - обработка, анализ и оформление полученных результатов |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 12,5 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

Оценка знаний конкурсанта должна проводиться через практическое выполнение КЗ. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний и оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из пяти модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – два модуля (А и Б), и вариативную часть – три модуля (В, Г и Д).

Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100 баллов.

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

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

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. Контроль качества продуктов биохимического производства (инвариант)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа 30 минут

**Задание:**

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой или ГОСТом.

Задание выполняется по типовой схеме: подготовить рабочее место, инструменты, материалы и реактивы, подготовить пробу, произвести определение указанных в методике параметров, обработать результат, сделать выводы. Убрать рабочее место.

В качестве методов могут быть реализованы различные ФХМА:

- Титриметрия (потенциометрия и индикаторный метод) для определения кислотности продуктов и содержания ионов металлов. Используемая НД - ГОСТ Молоко и продукты переработки молока. Определение кислотности; ГОСТ Продукция алкогольная и сырьё для её производства. Определение концентрации титруемых кислот; ГОСТ Соки фруктовые и овощные. Метод определения титруемой кислотности; ГОСТ Дрожжи хлебопекарные прессованные и др. НД.

- Кондуктомертия для определения солей в продуктах биотехнологического производства. НД - ГОСТ Молочная продукция. Кондуктометрическое определение солей и др.

- Рефрактометрия для определения концентрации и соответствия показателей исследуемых образцов.

Возможна полная (все стадии метода, в т.ч. подготовка материалов и реактивов) или частичная (только стадии для получения значимых результатов и работа с заранее подготовленными материалами и реактивами) реализация метода исследования в зависимости от особенностей исследуемого образца и выбранного метода анализа. ФХМА выбирается экспертным сообществом чемпионатного мероприятия и входит в обязательные 30% вносимых изменений КЗ.

**Модуль Б. Микробиологический анализ объектов биохимического производства (инвариант)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа 30 минут

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Подготовить рабочее место, инструменты и материалы. Приготовить временные препараты полученных на исследование микроорганизмов (прижизненные или фиксированные, окрашенные или неокрашенные). Выявить родовые морфологические и физиологические признаки микроорганизмов, проведя микроскопическое исследование. Сделать вывод о выданном на исследование препарате или культуре, их чистоте. Определить концентрацию микроорганизмов в образце с использованием камеры Горяева или иным методом. Убрать рабочее место.

Возможна полная (все стадии метода, в т.ч. подготовка материалов и реактивов) или частичная (только стадии для получения значимых результатов и работа с заранее подготовленными материалами и реактивами) реализация метода исследования в зависимости от особенностей исследуемого образца и культуры. Образцы исследуемых культур (смешанная или монокультура, бактерии (лакто-, бифидо-, кокки, лейконостоки, пропионобактерии и т.п.), грибы (дрожжи, плесневые грибы, актиномицеты) или микроводоросли), их количество (от 1-й до 5-ти) и метод изготовления препарата (прижизненный, фиксированный, окрашенный или не окрашенный, давленая или висячая капли) выбирается экспертным сообществом чемпионатного мероприятия и входит в обязательные 30% вносимых изменений КЗ.

**Модуль В. Приготовление и работа с питательными средами объектов биохимического производства (вариатив)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа 30 минут

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с предоставленными прописями. Конкурсанту необходимо подготовить рабочее место, необходимую посуду и оборудование. Рассчитать требуемое количество веществ для приготовления необходимого объема среды. Взвесить и отмерить компоненты для приготовления питательной среды. Приготовить питательную среду по прописи. Выверить pH питательной среды. Провести её модификацию введением необходимых количеств гормонов, витаминов или антибиотиков. Разлить среду по культивационным сосудам. Провести посевы культуры или высадку эксплантов на питательные среды. Убрать рабочее место. Среды для изготовления могут быть твёрдые и жидкие, принятого состава, возможно с модификациями, для выращивания различных биообъектов. Выполнение задания частично производится в стерильных зонах. Возможна неполная реализация метода в зависимости от особенностей исследуемого образца, культуры и технических возможностей площадки.

**Модуль Г.** **Выделение ДНК из биообъектов (вариатив)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа 30 минут

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Спланировать процесс, провести работы в соответствии с принятым протоколом. Подготовить оборудование, материалы, посуду, исходные вещества и реагенты. Выделить ДНК из объекта, очистить и поместить на хранение в буферном растворе. Спланировать дальнейшее использование выделенной ДНК, подобрать и рассчитать состав компонентов для проведения ПЦР реакции с выделенным образцом для проведения поиска определенного гена. Протокол и набор реагентов для выделения ДНК будут соответствовать рабочему биообъекту и могут быть представлены готовыми наборами для выделения (ДНК-Экстран, Сорб-ГМО-А, Diamond-DNA или аналогичными). Возможна неполная реализация метода в зависимости от особенностей исследуемого образца, культуры и технических возможностей площадки.

**Модуль Д. Моделирование процессов биохимических производств (вариатив)**

*Время на выполнение модуля* 2 часа 30 минут

Конкурсанту необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с методикой и НД (ОСТ 64-02-003-2002 "Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения", регламенты пищевого и аграрного производства и др.). Дополнить технологический регламент, рассчитать материальный баланс, дать описание применяемому оборудованию, составить аппаратурную схему, предложить точки контроля производственного процесса, рассчитать экономические и технологические параметры производства. Оформить отчётную документацию о проведённых работах.

# 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

Специальных правил нет.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Конкурсанты должны привезти только определённый набор инструментов. Инструментальный ящик конкурсанта является в контексте компетенции «Биохимические технологии и моделирование процессов» набором необходимых инструментов, который может быть принесен на площадку в небольшом пакете, сумке или без дополнительной упаковки.

Ниже представлен состав инструментального ящика конкурсанта.

*Средства индивидуальной защиты:*

- перчатки латексные/нитрилловые

- защитные очки

- халат медицинский или лабораторный

- шапочка для волос

- медицинские маски

*Вспомогательные материалы:*

- калькулятор

- канцелярия (ручка, карандаш, линейка, ластик, маркер по стеклу, ножницы)

- бумажные и/или тканевые салфетки

- груша резиновая

Эксперты проверяют инструментальный набор конкурсантов каждый день до начала соревнований. Проверка наборов должна проводиться в присутствии Конкурсанта. Главный Эксперт должен быть немедленно уведомлен обо всех случаях обнаружения подозрительных или запрещенных перечнем определённого набора инструментов.

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у конкурсантов, необходимо предъявить экспертам. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены способными дать конкурсанту несправедливое преимущество.

Конкурсантам запрещено приносить в рабочую зону:

- Книги, блокноты, тетради

- Портативные компьютеры

- Сотовые телефоны, смартфоны, умные часы, планшеты

- Другие электронные устройства связи

В случае обнаружения таких предметов они будут конфискованы с возвратом по окончании проведения конкурса, а на конкурсанта наложены штрафные санкции в виде обнуления аспектов КО, по которым было или могло быть получено несправедливое преимущество.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2. Матрица конкурсного задания

Приложение №3. Инструкция по охране труда по компетенции «Биохимические технологии и моделирование процессов»