

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

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

* [1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc124422965)
* [1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc124422966)
* [1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Сельскохозяйственные биотехнологии» 5](#_Toc124422967)
* [1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ 8](#_Toc124422968)
* [1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ 8](#_Toc124422969)
* [1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 15](#_Toc124422970)
* [2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 17](#_Toc124422971)
* [2.1. Личный инструмент конкурсанта 17](#_Toc124422972" \o "#_Toc124422972)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

*1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт*

*2. ПС – профессиональный стандарт*

*3. ТК – требования компетенции*

*4. КЗ - конкурсное задание*

*5. ИЛ – инфраструктурный лист*

*6. КО - критерии оценки*

*7. ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности*

*8. ТК – требования компетенции*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

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

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

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

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

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Сельскохозяйственные биотехнологии»

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

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| **1** | **Техника безопасности и охрана труда** | 10,8 |
| Специалист должен знать и понимать:  ● знать характер воздействия негативных факторов и понимать необходимость защиты от них;  ● основные эргономические требования к рабочим местам,  ● классификацию и характеристики чрезвычайных ситуаций, основные принципы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. |  |
| Специалист должен уметь:  ● применять полученные знания на практике в рамках организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий для защиты человека от воздействия опасных, вредных и поражающих факторов на производстве и в условиях чрезвычайных ситуаций;  ● уметь пользоваться современными инструментами и приборами для анализа и измерения параметров опасных и вредных факторов;  ● уметь пользоваться системой стандартов безопасности труда и нормативными документами. |  |
| **2** | **Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала** | 26,7 |
| Специалист должен знать и понимать:  ● принципы работы с различными видами измерительного оборудования;  ● принципы работы с оборудованием и инструментами, необходимыми для соблюдения условий стерильности;  ● инструменты и посуду, используемые для работы;  ● основные термины и понятия сельскохозяйственной биотехнологии;  ● особенности и принципы биотехнологических методов, используемых в работе с растениями;  ● закономерности роста и развития сельскохозяйственных культур;  ● основные методы ускоренного размножения и создания высокопродуктивных форм растений, а также получения биологических препаратов;  ● технологии размножения сельскохозяйственных культур, возделываемых на территории РФ и за рубежом в условиях *in vitro*. |  |
| Специалист должен уметь:  - ● безопасно и правильно работать с инструментами, используемыми в работе;  ● самостоятельно работать с микроскопической оптической техникой, весами и т.д.;  ● правильно выбрать посуду для соответствующей работы;  ● применять конкретные методы биотехнологии растений в своей профессиональной деятельности для достижения конечного результата;  ● применять технологии получения оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур;  ● правильно выполнять биотехнологические работы. |  |
| **3** | **Питательные среды** | 21,5 |
| Специалист должен знать и понимать:  ● принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов и растений;  ● основные приемы приготовления питательных сред для культивирования растительных тканей. |  |
| Специалист должен уметь:  ● правильно подбирать компоненты для питательных сред;  ● проводить расчеты и взвешивания компонентов;  ● готовить питательные среды;  ● проверить кислотность питательной среды. |  |
| **4** | **Асептика и экология в биотехнологии** | 34,9 |
| Специалист должен знать и понимать:  ● основные направления развития промышленной биотехнологии;  ● источники микробиологического и других видов загрязнения;  ● причины пищевых инфекций и отравлений;  ● основы асептики биотехнологических производств;  ● санитарно-гигиенические требования оборудованию, зданиям, сооружениям и обслуживающему персоналу;  ● современные средства дезинфекции;  ● круг экологических проблем, решаемых в рамках биотехнологии и пути их решения. |  |
| Специалист должен уметь:  - ● готовить растворы дезинфицирующих средств;  ● проводить стерилизацию инвентаря, дезинфекцию оборудования и помещений;  ● проводить стерилизацию питательных сред;  ● проводить стерилизацию растительного материала  ● применять теоретические знания для решения; практических вопросов рационального природопользования и охраны природы. |  |
| **5** | **Организация работы и управление** | 6,1 |
| Специалист должен знать и понимать:  ● предназначение всех помещений лаборатории;  ● правильно организовывать рабочее место. |
| Специалист должен уметь:  - ● организовать лабораторию биотехнологии;  эффективно работать как в составе команды, так и с представителями других профессий. |

***Проверить/соотнести с ФГОС, ПС, Отраслевыми стандартами***

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

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

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 3,10 | 2,40 | 2,30 | 3,00 | 10,80 |
| **2** | 4,00 | 5,10 | 6,10 | 11,50 | 26,70 |
| **3** | 17,50 | 1,00 | 3,00 | - | 21,50 |
| **4** | 9,30 | 15,90 | 7,20 | 2,50 | 34,9 |
| **5** | 1,10 | 0,60 | 1,40 | 3,00 | 6,1 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | 35 | 25 | 20 | 20 | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | Приготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов.  Приготовление питательных сред | * Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте; * Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала; * Питательные среды; * Асептика и экология в биотехнологии; * Организация работы и управление. |
| **Б** | Подготовка и введение растительных тканей в культуру *in vitro* | * Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте; * Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала; * Питательные среды; * Асептика и экология в биотехнологии; * Организация работы и управление. |
| **В** | Клональное микроразмножение растений | * Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте; * Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала; * Питательные среды; * Асептика и экология в биотехнологии; * Организация работы и управление. |
| **Г** | Выделение ДНК из биологического образца | * Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте; * Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала; * Асептика и экология в биотехнологии; * Организация работы и управление. |

**1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 9 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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

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

**1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания**

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

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 модуль формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа  /вариатив | ИЛ | КО |
| ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.  1.2. Готовить посевной и посадочный материал. | ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.  1.2. Готовить посевной и посадочный материал. | ФГОС СПО 35. 02.05 Агрономия ФГОС 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария ФГОС СПО 36.02.02 Зоотехния | Модуль 1 – Приготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов. Приготовление питательных сред | Константа | Раздел 1 | 35 |
| ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства. ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства | ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.ПК 1.2. Готовить посевной и посадочный материал.ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства. ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства | ФГОС СПО 35. 02.05 Агрономия ФГОС 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария ФГОС СПО 36.02.02 Зоотехния | Модуль 2 – Подготовка и введение растительных тканей в культуру in vitro | Константа | Раздел 2 | 25 |
| ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводстваПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур..ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства | ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводстваПК 1.3. Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур..ПК 1.2. Выбирать и реализовывать технологии первичной обработки продукции растениеводства | ФГОС СПО 35. 02.05 Агрономия ФГОС 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария ФГОС СПО 36.02.02 Зоотехния | Модуль 3 – Клональное микроразмножение растений | Вариатив | Раздел 1 | 20 |
| ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.ПК 4.3. Организовывать и осуществлять проведение сертификации семян и посадочного материала. 4.3. Организовывать и осуществлять проведение сертификации семян и посадочного материала. ПК 3.5. Организовывать и проводить забор образцов продуктов и сырья животного происхождения для ветеринарно-санитарной экспертизы.  ПК 3.6. Определять соответствие продуктов и сырья животного происхождения стандартам на продукцию животноводства.ПК 4.7. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию. | ПК 1.1. Выбирать и реализовывать технологии производства продукции растениеводства.ПК 1.4. Определять качество продукции растениеводства.ПК 1.5. Проводить уборку и первичную обработку урожая.ПК 4.3. Организовывать и осуществлять проведение сертификации семян и посадочного материала. 4.3. Организовывать и осуществлять проведение сертификации семян и посадочного материала. ПК 3.5. Организовывать и проводить забор образцов продуктов и сырья животного происхождения для ветеринарно-санитарной экспертизы.  ПК 3.6. Определять соответствие продуктов и сырья животного происхождения стандартам на продукцию животноводства.ПК 4.7. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию | ФГОС СПО 35. 02.05 Агрономия ФГОС 35.02.06 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГОС СПО 36.02.01 Ветеринария ФГОС СПО 36.02.02 Зоотехния | Модуль 4 – Выделение ДНК из биологического образца | Вариатив | Раздел 3 | 20 |

1.5 Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. *Приготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов. Приготовление питательных сред (инвариант).***

*Время на выполнение модуля* 4 часа

***Часть 1.***

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с предоставленными прописями. Участнику необходимо подготовить необходимую посуду. Выбрать необходимые химические вещества, разбить их на группы. Рассчитать требуемое количество солей для приготовления маточных растворов макро- и микроэлементов, витаминов и регуляторов роста. Приготовить растворы.

***Часть 2.***

Рассчитать необходимое количество исходных растворов для приготовления необходимого объема среды. Взвесить и отмерить компоненты для приготовления питательной среды. Приготовить питательную среду по прописи. Выверить pH питательной среды. Разлить среду по культивационным сосудам. Убрать рабочее место.

**Модуль Б. *Подготовка и введение растительных тканей в культуру in vitro (инвариатив)***

*Время на выполнение модуля* 1,5 часа

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Подготовить необходимую посуду, оборудование и инструменты. Провести предварительную подготовку растительных тканей для введения в условия in vitro. Рассчитать и приготовить стерилизующие вещества, подходящие для эксплантов, представленных на Чемпионате. Провести стерилизацию растительных тканей. Поместить экспланты на питательную среду. Обеспечить условия культивирования. Убрать рабочее место.

**Модуль В. *Клональное микроразмножение растений (вариатив)***

*Время на выполнение модуля* 1,5 часа

Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания.

Вариативные задания:

1. Подобрать среды для размножения и укоренения, пересадить растения на размножение и укоренение, определить коэффициент размножения.

2. Подготовить субстрат для высадки микрорастений, высадить микрорастения из культуры в субстрат, определить коэффициент ризогенеза, создать условия для адаптации микрорастений.

3. Подготовить растительный материал для каллусообразования, простерелизовать и высадить на подходящую среду, создать условия для каллусообразования.

**Модуль Г. *Выделение ДНК из биологического образца (вариатив)***

*Время на выполнение модуля* 2 часа

Участнику необходимо реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания. Подготовить рабочее место, необходимое оборудование, инструменты и расходные материалы. Задание вариативное, выполняется по типовой схеме: подготовить пробу, провести лизис клеток, осаждение, осаждение ДНК, промывка ДНК. Убрать рабочее место.

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

В модуле АПриготовление маточных растворов питательных сред, в том числе регуляторов роста и витаминов. Приготовление питательных сред (инвариатив) эксперты могут выбрать на чемпионате один из следующих вариантов прописи питательных сред: Мурасиге-Скуга, Кворина-Лепуавра, Андерсена, Уайта, DKW, Гамборга и Эвелега,WPM, Ничей, Као и Михайлюка, В5, NLN.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Определенный список материалов, оборудования и инструментов (спецодежда):

* Халат;
* Шапочка;
* Сменная обувь, с нескользящей подошвой.

Средства индивидуальной защиты:

* Перчатки резиновые/латексные/нитриловые
* Очки защитные

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

Участник может использовать на площадке материалы и оборудование, предоставляемые организатором площадки проведения соревнований в соответствии с ИЛ, а также материалы, принесенные им самостоятельно в соответствии с описанием личного инструмента конкурсанта.

Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к выполнению конкурсного задания или же способными дать участнику несправедливое преимущество.

Участникам запрещено приносить в рабочую зону:

- Книги, блокноты, тетради;

-Портативные компьютеры;

-Сотовые телефоны, смартфоны, смарт-часы.

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