

УТВЕРЖДЕНО

Рабочей группой по вопросам
разработки оценочных материалов в
2021 году для проведения
демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия
по образовательным программам
среднего профессионального
образования

Протокол от 08.12.2021г.

№ Пр-08.12.2021-1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ

Номер компетенции	T9
Наименование компетенции	Сельскохозяйственные биотехнологии

Оглавление

1. Инструкция по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия	4
Инструкция по охране труда для участников	5
1. Общие требования охраны труда	5
2. Требования охраны труда перед началом выполнения работ	7
3. Требования охраны труда во время выполнения работ	10
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях	12
5. Требование охраны труда по окончании работ	13
Инструкция по охране труда для экспертов.....	14
1. Общие требования охраны труда	14
2. Требования охраны труда перед началом работы	15
3. Требования охраны труда во время работы	16
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях	18
5. Требование охраны труда по окончании выполнения работы.....	19
2. Комплект оценочной документации паспорт КОД 1.1-2022-2024	21
Паспорт комплекта оценочной документации	21
1. Описание	21
2. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта.....	23
3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих мест на площадке.....	27
4. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобальной шкалы в пятибалльную	28
5. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии).....	28
6. Детальная информация о распределении баллов и формате оценки.....	29
7. Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена.	30
8. Необходимые приложения	43

План застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (очный)	44
План застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (распределенный)	45
Образец задания	46
Универсальный план застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (только для КОД со сроком действия с 2022 по 2024 год).....	55

1. Инструкция по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности.

1. Общие сведения о месте проведения экзамена, расположении компетенции, времени трансфера до места проживания, расположении транспорта для площадки, об особенностях питания участников и экспертов, о месторасположении санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

2. Время начала и окончания проведения экзаменационных заданий, нахождение посторонних лиц на площадке.

3. Контроль требований охраны труда участниками и экспертами.

4. Вредные и опасные факторы во время выполнения экзаменационных заданий и нахождение на территории проведения экзамена.

5. Общие обязанности участника и экспертов по охране труда, общие правила поведения во время выполнения экзаменационных заданий и на территории.

6. Основные требования санитарии и личной гигиены.

7. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.

8. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

9. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами.

Инструкция по охране труда для участников

1. Общие требования охраны труда

1.1. Для участников от 14 до 18 лет

К участию в экзамене, под непосредственным руководством Экспертов Компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» по методике «WorldSkills» допускаются участники в возрасте от 14 до 18 лет, которые:

- прошли инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомились инструкцией по охране труда;
- имеют необходимые навыки по эксплуатации оборудования;
- не имеют противопоказаний к выполнению заданий демонстрационного экзамена по состоянию здоровья.

1.2. Для участников старше 18 лет.

К самостоятельному выполнению демонстрационного экзамена по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» по стандартам «WorldSkills» допускаются участники не моложе 18 лет, которые:

- прошли инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомились инструкцией по охране труда;
- имеют необходимые навыки по эксплуатации оборудования;
- не имеют противопоказаний к выполнению заданий демонстрационного экзамена по состоянию здоровья.

В процессе выполнения заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения экзамена участник обязан четко соблюдать инструкции по охране труда и технике безопасности, а также следующие правила:

- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное для выполнения задания.

Участник для выполнения задания использует инструменты:

Наименование инструмента

Используется самостоятельно	Используется под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет
Скальпель хирургический	
Игла препарировальная гистологическая	
Пинцет	
Садовый секатор	
Автоматическая 1-канальная пипетка	

1. Участник для выполнения задания использует оборудование:

Наименование оборудования	
Используется самостоятельно	Используется под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет
Микроскоп	
Магнитная мешалка	
Весы технические	
Весы аналитические	
Плитка электрическая	
РН-метр	
Бокс (шкаф) ламинарный	
Горелка спиртовая лабораторная	

При выполнении задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

физические:

режущие и колющие предметы;

горячие растворы;

ультрафиолетовое излучение;

химические:

щелочи;

кислоты;

психологические:

чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение;

эмоциональные перегрузки.

Применяемые во время выполнения задания средства индивидуальной защиты:

халат;

медицинская шапочка;

перчатки резиновые;

бахилы или сменная обувь

Знаки безопасности, используемые на рабочем месте для обозначения существующих опасностей:

«Аптечка первой медицинской помощи»;

«Запрещено курить»;

знак пожарной безопасности (огнетушитель).

При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся экспертам.

В помещении склада находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения. Ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника об этом немедленно уведомляются главный эксперт и эксперт. Главный эксперт принимает решение о назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая участник получит баллы за любую завершённую работу.

Указанные случаи подлежат обязательной регистрации в форме регистрации несчастных случаев и в форме регистрации перерывов в работе.

Участники, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом WorldSkills Russia.

Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или перманентному отстранению аналогично апелляции.

2. Требования охраны труда перед началом выполнения работ

2.1. В день С-1 все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинских кабинетов, питьевой воды и подготовить рабочее место в соответствии с техническим описанием компетенции. Также участники должны проверить специальную

одежду, обувь и другие средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки рабочих мест, инструмента и оборудования.

По окончании ознакомительного периода участники подтверждают ознакомление со всеми процессами, подписывая лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании по форме, определенной оргкомитетом.

2.1. Подготовить рабочее место:

ознакомиться с инструментами и оборудованием;

ознакомиться с инструкциями по применению (при наличии незнакомых устройств).

Подготовить инструмент и оборудование, которое разрешается использовать самостоятельно:

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению задания
Микроскоп	Протереть при необходимости. Поставить на стол от в 3–5 см от края. Подключить к электричеству. Настроить подсветку так, чтобы свет попадал в объектив. Опустить предметный столик. Увеличение должно быть минимальным. На предметный столик положить препарат. Поднять столик, так чтобы расстояние до объектива было 1 см. С помощью винтов настроить четкое изображение
Магнитная мешалка	Установить мешалку на горизонтальную поверхность и подключить к источнику питания. В центр верхней части корпуса магнитной мешалки поставить сосуд с перемешиваемой жидкостью и погрузить в него магнитный стержень. Нажать кнопку «Вкл» (должен загореться светодиодный индикатор). Установить уровень скорости вращения магнитного стержня в сосуде при помощи регулятора скорости вращения. Жидкость должна перемешиваться. Магнитная мешалка готова к работе. Повторным нажатием кнопки «Вкл» выключить

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению задания
	питание магнитной мешалки
Весы	<p>При эксплуатации весы устанавливаются на ровную неподвижную поверхность. Горизонтальность весов регулируется путем вращения винтовых опор весов и контроля положения воздушного пузырька в ампуле уровня. Весы выровнены, когда пузырек находится в центре черного кольца ампулы. Перед включением весов платформа должна быть пустой. Необходимо проверить соответствие позиции переключателя на адаптере постоянного тока напряжению в сети. Используется только адаптер с выходом 12V/300mA, входящий в комплект весов. Далее следует вставить вилку адаптера в сеть, а штекер в адаптерный разъем. Включить питание, нажав выключатель справа. После прохождения теста (7-кратное высвечивание всех индикаторных сегментов) на дисплее устанавливается нулевое показание в режиме взвешивания. Весы следует прогреть в течение 30 минут</p>
Плитка электрическая	<p>Установить электрическую плитку на горизонтальную поверхность и подключить к источнику питания. Включить. Провести над поверхностью плитки рукой (не дотрагиваясь) и убедиться, что идет нагрев.</p>
рН-метр	Пользоваться инструкцией к рН-метру
Бокс (шкаф) ламинарный	Подключить к электричеству. Проверить работу бактерицидной лампы, а затем вентилятора
Горелка спиртовая лабораторная	Заполнить резервуар спиртом, подрезать при необходимости фитиль, зажечь

Инструмент и оборудование, которое не разрешается использовать самостоятельно, к выполнению экзаменационных заданий подготавливает

уполномоченный эксперт. Участники могут принимать посильное участие в подготовке под непосредственным руководством и в присутствии эксперта.

В день проведения экзамена изучить содержание и порядок проведения модулей задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования при помощи визуального осмотра.

Привести в порядок рабочую специальную одежду и обувь: застегнуть обшлага рукавов, заправить одежду и застегнуть ее на все пуговицы, надеть головной убор, подготовить перчатки.

Перед началом выполнения задания в процессе подготовки рабочего места:

осмотреть и привести в порядок рабочее место, средства индивидуальной защиты;

убедиться в достаточности освещения;

проверить (визуально) правильность подключения инструмента и оборудования к электросети;

проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, положения оборудования и инструмента, при необходимости, обратиться к эксперту для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

Участнику запрещается приступать к выполнению задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить эксперту и до устранения неполадок к заданию не приступать.

3. Требования охраны труда во время выполнения работ

3.1. При выполнении заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

Наименование инструмента/оборудования	Требования безопасности
Скальпель хирургический, игла препарировальная гистологическая	Во избежание ранений необходимо быть предельно внимательным и осторожным. Нельзя проверять лезвие на остроту. Скальпель держать таким образом, чтобы ладонь лежала поверх рукоятки. Разрезы делать только по направлению к себе или слева направо. При работе хирургические инструменты можно брать только

Наименование инструмента/оборудования	Требования безопасности
	за ручки, после окончания работы класть их заостренными концами от себя
Садовый секатор	Перед началом работ нужно проверить исправность инструментов (режущие части должны быть остро заточены, а рукоятки надежно закреплены). При обрезке следует беречь руки и ноги, чтобы не поранить их острыми краями инструментов. После окончания работы следует убрать инвентарь в отведенное для него место
Микроскоп	При изучении препаратов под микроскопом необходимо снимать очки. Не делать резких поворотов головой вблизи тубуса микроскопа, чтобы не повредить глаза, лицо. Переносить микроскоп надо так, чтобы одна рука снизу поддерживала ножку (башмак), а другая удерживала тубусодержатель
Магнитная мешалка	К работе с прибором допускаются лица, изучившие инструкцию и паспорт к прибору, действующие правила эксплуатации и правила работы с химическими растворами. Запрещается вскрывать прибор, работать на неисправном приборе, оставлять прибор включенным без присмотра. Необходимо знать инструкцию по охране труда в химической лаборатории и следовать ей
Весы	При взвешивании запрещено насыпать химические вещества непосредственно на чашу весов
Плитка электрическая	Для предотвращения ожогов рук перемешивание необходимо производить стеклянными палочками. Размешивать стеклянной палочкой надо аккуратно, так как ей легко пробить дно или стенки стеклянной посуды, что может привести к порезам. Ставить и снимать с электроплиты с использованием специальных салфеток

Наименование инструмента/оборудования	Требования безопасности
РН-метр	Проверить исправность прибора на рабочем месте
Бокс (шкаф) ламинарный	Не допускается работать при включенной ультрафиолетовой лампе
Горелка спиртовая лабораторная	Спиртовую горелку следует содержать в чистоте, заправлять спиртом вдали от открытых источников огня, не допускать сильного нагревания резервуара. Нельзя оставлять зажженную спиртовку без присмотра. Зажженную спиртовку нельзя переносить с места на место, зажигать одну спиртовку рядом с другой. Для зажигания спиртовки следует использовать спички. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрывать пламя фитиля колпачком

3.2. При выполнении заданий и уборке рабочих мест: необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников; соблюдать настоящую Инструкцию; соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений; поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте; рабочие инструменты располагать таким образом, чтобы исключалась возможность их скатывания и падения; выполнять задания только при помощи исправных инструментов.

3.3. При неисправности инструмента и оборудования прекратить выполнение задания и сообщить об этом эксперту, а в его отсутствие заместителю главного эксперта.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (при повышенном их нагреве, появлении искрения, запаха гари, задымления и т.д.) участнику следует немедленно сообщить о случившемся экспертам. Выполнение задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом эксперту.

4.3. При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся экспертам, которые должны принять меры по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить главного эксперта и экспертов. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями главного эксперта или эксперта, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в зародыше с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды нужно попытаться сбросить ее. Если этого сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя. Необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой. Запрещается бежать: бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходить близко к нему, предупредить о возможной опасности находящихся поблизости экспертов или обслуживающий персонал.

При взрыве необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов. Во время эвакуации взять с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5. Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ следует:

привести в порядок рабочее место;

убрать средства индивидуальной защиты в отведенное для хранения место;

отключить инструмент и оборудование от сети;

инструмент убрать в специально предназначенное для хранения место;

сообщить эксперту о выявленных во время выполнения заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента и других факторах, влияющих на безопасность выполнения задания.

Инструкция по охране труда для экспертов

1. Общие требования охраны труда

1.1. К работе в качестве эксперта компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» допускаются эксперты, прошедшие специальное обучение и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Эксперт с особыми полномочиями, на которого возложена обязанность за проведение инструктажа по охране труда, должен иметь действующее удостоверение «О проверке знаний требований охраны труда».

1.3. В процессе контроля выполнения заданий и нахождения на территории и в помещениях эксперт обязан четко соблюдать:

инструкции по охране труда и технике безопасности;

правила пожарной безопасности (знать места расположения первичных средств пожаротушения и планов эвакуации).

расписание и график проведения задания, установленные режимы труда и отдыха.

1.4. При работе на персональном компьютере и копировально-множительной технике на эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

электрический ток;

статическое электричество, образующееся в результате трения движущейся бумаги с рабочими механизмами, а также некачественного заземления аппаратов;

шум, обусловленный конструкцией оргтехники;

химические вещества, выделяющиеся при работе оргтехники;

зрительное перенапряжение при работе с ПК.

1.5. При наблюдении за выполнением задания участниками на эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

физические:

режущие и колющие предметы;
горячие растворы;
ультрафиолетовое излучение;
химические:
щелочи;
кислоты;
психологические:
чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение;
эмоциональные перегрузки.

1.6. Применяемые во время выполнения задания средства индивидуальной защиты:

халат.

1.7. Знаки безопасности, используемые на рабочих местах участников, для обозначения присутствующих опасностей:

«Аптечка первой медицинской помощи»;

«Запрещено курить»;

знак пожарной безопасности (огнетушитель).

1.8. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся главному эксперту.

В помещении экспертов компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии» находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения. Ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни эксперта об этом немедленно уведомляется главный эксперт.

1.9. Эксперты, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с Регламентом WorldSkills Russia, а при необходимости согласно действующему законодательству.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1. В день С-1 эксперт с особыми полномочиями, ответственный за охрану труда, обязан провести подробный инструктаж по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности», ознакомить экспертов и участников с инструкцией по технике безопасности, планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, проконтролировать подготовку рабочих мест участников в соответствии с техническим описанием компетенции.

Проверить специальную одежду, обувь и другие средства индивидуальной защиты. Надеть необходимые средства защиты для выполнения подготовки и контроля подготовки участниками рабочих мест, инструмента и оборудования.

Ежедневно перед началом выполнения задания демонстрационного экзамена участниками эксперт с особыми полномочиями проводит инструктаж по охране труда, эксперты контролируют процесс подготовки рабочего места участниками и принимают участие в подготовке рабочих мест участников моложе 18 лет.

2.2. Ежедневно, перед началом работ на площадке и в помещении экспертов необходимо:

осмотреть рабочие места экспертов и участников;

привести в порядок рабочее место эксперта;

проверить правильность подключения оборудования к электросети;

надеть необходимые средства индивидуальной защиты;

осмотреть инструменты и оборудование участников в возрасте до 18 лет (участники старше 18 лет осматривают самостоятельно инструмент и оборудование).

2.3. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

2.4. Эксперту запрещается приступать к работе при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить техническому эксперту и до устранения неполадок к работе не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении работ по оценке заданий на персональном компьютере и другой оргтехнике значения визуальных параметров должны находиться в пределах оптимального диапазона.

3.2. Изображение на экранах видеомониторов должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов и отражений светильников, окон и окружающих предметов.

3.3. Суммарное время непосредственной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой в течение дня должно превышать 6 часов.

Продолжительность непрерывной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов. Через каждый час работы следует делать регламентированный перерыв продолжительностью 15 мин.

3.4. Во избежание поражения током запрещается:

прикасаться к задней панели персонального компьютера и другой оргтехники, монитора при включенном питании;

допускать попадание влаги на поверхность монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;

самостоятельно вскрывать и ремонтировать оборудование;

переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;

загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;

допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств.

При выполнении модулей задания участниками эксперту необходимо быть внимательным, не отвлекаться на посторонние разговоры и дела без необходимости, не отвлекать других экспертов и участников.

3.5. Эксперту во время работы с оргтехникой:

обращать внимание на символы, высвечивающиеся на панели оборудования, не игнорировать их;

не снимать крышки и панели, жестко закрепленные на устройстве. В некоторых частях устройств используется высокое напряжение или лазерное излучение, что может привести к поражению электрическим током или вызвать слепоту;

не производить включение/выключение аппаратов мокрыми руками;

не ставить на устройство емкости с водой, не класть металлические предметы;

не эксплуатировать аппарат, если он перегрелся, стал дымиться, или если появился посторонний запах или звук;

не эксплуатировать аппарат, если его уронили или его корпус был поврежден;

вынимать застрявшие листы только после отключения устройства из сети;

запрещается перемещать аппараты, включенные в сеть;

все работы по замене картриджей, бумаги производить только после отключения аппарата от сети;

запрещается опираться на стекло оригиналодержателя, класть на него какие-либо вещи помимо оригинала;

запрещается работать на аппарате с треснувшим стеклом;

мыть руки теплой водой с мылом после каждой чистки картриджей, узлов и т.д.;

просыпанный тонер, носитель немедленно собрать пылесосом или влажной ветошью.

3.6. Включение и выключение персонального компьютера и оргтехники должно проводиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

3.7. Запрещается:

устанавливать неизвестные системы паролирования и самостоятельно проводить переформатирование диска;

иметь при себе любые средства связи;

пользоваться любой документацией, кроме предусмотренной экзаменационным заданием.

3.8. При неисправности оборудования прекратить работу и сообщить об этом техническому эксперту, а в его отсутствие заместителю главного эксперта.

3.9. При наблюдении за выполнением задания участниками эксперту:

надеть необходимые средства индивидуальной защиты;

передвигаться по площадке не спеша, не делая резких движений, смотря под ноги.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенный нагрев, появление искрения, запаха гари, задымление и т.д.), эксперту следует немедленно отключить источник электропитания и принять меры для устранения неисправностей, а также сообщить о случившемся техническому эксперту. Работу продолжать только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений следует ограничить время работы с персональным компьютером и другой оргтехникой, провести корректировку длительности перерывов для отдыха или сменить деятельность на другую, не связанную с использованием персонального компьютера и другой оргтехники.

4.3. При поражении электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить главному эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся главному эксперту.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить об этом технического эксперта. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями главного эксперта или должностного лица, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на экзаменационной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в зародыше с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если этого сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облиться водой. Запрещается бежать: бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходить близко к нему, предупредить о возможной опасности находящихся поблизости ответственных лиц.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию должностных лиц, при необходимости эвакуации, эвакуировать участников и других экспертов, и экзаменационной площадки, взять те с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5. Требование охраны труда по окончании выполнения работы

После окончания экзаменационного дня эксперт обязан:

отключить электрические приборы, оборудование, инструмент и устройства от источника питания;

привести в порядок рабочее место эксперта и проверить рабочие места участников;

сообщить техническому эксперту о выявленных во время выполнения экзаменационных заданий неполадках и неисправностях оборудования и других факторах, влияющих на безопасность труда.

2. Комплект оценочной документации паспорт КОД 1.1-2022-2024

Паспорт комплекта оценочной документации

1. Описание

Комплект оценочной документации (КОД) разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.

В данном разделе указаны основные характеристики КОД, которые должны использоваться при планировании, проведении и оценки результатов демонстрационного экзамена образовательными организациями, ЦПДЭ и Агентством.

Таблица 1. Паспорт комплекта оценочной документации (КОД)

№ п/п	Наименование	Информация о разработанном КОД
1	2	3
1.	Номер компетенции	Т9
2.	Название компетенции	Сельскохозяйственные биотехнологии
3.	КОД является однодневным или двухдневным:	Однодневный
4.	Номер КОД	КОД 1.1
4.1.	Год(ы) действия КОД	2022–2024 годы (3 года)
5.	Уровень ДЭ	ФГОС СПО
6.	Общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки	52,00
7.	Длительность выполнения экзаменационного задания данного КОД	6:00:00
8.	КОД разработан на основе	ФНЧ Молодые профессионалы 2021
9.	КОД подходит для проведения демонстрационного экзамена в качестве процедуры независимой оценки квалификации (НОК)	НЕТ
10.	Вид аттестации, для которой подходит данный КОД	Промежуточная
11.	Формат проведения ДЭ	Х
11.1.	КОД разработан для проведения ДЭ в очном формате, (участники и эксперты находятся в ЦПДЭ)	Да
11.2.	КОД разработан для проведения ДЭ в дистанционном формате (участники и эксперты работают удаленно)	Не предусмотрено
11.3.	КОД разработан для проведения ДЭ в распределенном формате (детализация в п. 11.3.1)	Да
11.3.1.	Формат работы в распределенном формате	Участники находятся в ЦПДЭ, эксперты работают удаленно
12.	Форма участия (индивидуальная, парная, групповая)	Индивидуальная
12.1.	Количество человек в группе (т.е. задание ДЭ выполняется индивидуально или в группе/команде из нескольких экзаменуемых)	1,00
12.2.	Организация работы при невозможности разбить	Форма участия индивидуальная

	экзаменуемых на указанное в п. 12.1 количество человек в группе	
13.	Минимальное количество линейных экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции	3
16.	Автоматизированная оценка результатов заданий	Автоматизация неприменима
16.1.	Что автоматизировано: заполняется при выборе вариантов в п. 16: возможна частичная или полная автоматизация	

2. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации (Таблица 2).

Номер раздела WSSS	Наименование раздела WSSS	Содержание раздела WSSS: Специалист должен знать	Важность раздела WSSS (%)
1	2	3	4
1	Техника безопасности и охрана труда	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">характер воздействия негативных факторов и необходимость защиты от них;основные эргономические требования к рабочим местам;классификацию и характеристики чрезвычайных ситуаций, основные принципы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">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;пользоваться современными инструментами и приборами для анализа и измерения параметров опасных и вредных факторов;пользоваться системой стандартов безопасности труда и нормативными документами	6,3

2	Предмет, методы, объекты биотехнологии и технологии получения оздоровленного посадочного материала	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> принципы работы с различными видами измерительного оборудования; принципы работы с оборудованием и инструментами, необходимыми для соблюдения условий стерильности; принцип работы с инструментами и посудой, используемыми во время 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 <i>in vitro</i>. <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> безопасно и правильно работать с инструментами, используемыми в работе; самостоятельно работать с микроскопической оптической техникой, весами и т.д.; правильно выбирать посуду для соответствующей работы; применять конкретные методы биотехнологии растений в профессиональной деятельности для достижения конечного результата; применять технологии получения оздоровленного посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур; правильно выполнять биотехнологические работы 	16,5
---	--	--	------

3	Питательные среды	<p>Специалист должен знать и понимать: принципы составления питательных сред для культивирования микроорганизмов и растений; основные приемы приготовления питательной среды для культивирования растительных тканей.</p> <p>Специалист должен уметь: правильно подбирать компоненты для питательной среды; проводить расчеты и взвешивание компонентов; готовить питательную среду; проверять кислотность питательной среды</p>	11,6
4	Асептика и экология в биотехнологии	<p>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 к оборудованию, зданиям, сооружениям и обслуживающему персоналу; современные средства дезинфекции; круг экологических проблем, решаемых в рамках биотехнологии, и пути их решения.</p> <p>Специалист должен уметь: готовить растворы дезинфицирующих средств; проводить стерилизацию инвентаря, дезинфекцию оборудования и помещений; проводить стерилизацию питательной среды; проводить стерилизацию растительного материала; применять теоретические знания для решения практических вопросов рационального природопользования и охраны природы</p>	15

5	Организация работы и управление	Специалист должен знать и понимать: предназначение всех помещений лаборатории; принцип организации рабочего места. Специалист должен уметь: организовывать лабораторию биотехнологии; эффективно работать как в команде, так и с представителями других профессий	2,6
---	---------------------------------	--	-----

* Таблица соответствия знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена, профессиональным компетенциям, основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО, и уровням квалификаций в соответствии с профессиональными стандартами доступна в Приложении 2.

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

Минимальное количество линейных экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции	3
---	---

Соотношение количества экспертов в зависимости от количества экзаменуемых и количества рабочих мест.

Таблица 3. Расчет количества экспертов исходя из количества рабочих мест и участников.

Количество постов – рабочих мест на экзаменационной площадке	Количество участников <u>на один пост – рабочее место</u> на одной экзаменационной площадке (по умолчанию один участник)	Максимальное количество участников в одной экзаменационной группе одной экзаменационной площадки	Количество экспертов на одну экзаменационную группу одной экзаменационной площадки
1	2	3	4
1	1	1	3
2	1	2	3
3	1	3	3
4	1	4	3
5	1	5	3
6	1	6	3
7	1	7	4
8	1	8	4
9	1	9	5
10	1	10	5
11	1	11	6
12	1	12	6
13	1	13	7
14	1	14	7
15	1	15	8
16	1	16	8
17	1	17	9
18	1	18	9
19	1	19	10
20	1	20	10
21	1	21	11
22	1	22	11
23	1	23	12
24	1	24	12
25	1	25	13

4. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобалльной шкалы в оценки по пятибалльной шкале.

Таблица 4. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00–19,99 %	20,00–39,99 %	40,00–69,99 %	70,00–100,00 %

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

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

№ п/п	Наименование запрещенного оборудования
1	2
1.	Сотовый телефон
2.	Смартфон
3.	Планшет
4.	Книги
5.	Блокноты
6.	Тетради

6. Детальная информация о распределении баллов и формате оценки.

Таблица 6. Обобщенная оценочная ведомость.

№ п/п	Модуль задания, где проверяется критерий	Критерий	Длительность модуля	Разделы WSSS	Судейские баллы	Объективные баллы	Общие баллы
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Приготовление маточных растворов питательных сред	Приготовление маточных растворов питательных сред	1:30:00	1, 2, 3, 4, 5	0,00	14,30	14,30
2	Приготовление питательных сред	Приготовление питательных сред	1:30:00	1, 2, 3, 4, 5	0,00	10,90	10,90
3	Подготовка и введение растительных тканей в культуру in vitro.	Подготовка и введение растительных тканей в культуру in vitro	1:30:00	1, 2, 3, 4, 5	0,00	15,60	15,60
4	Анализ видовых особенностей микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах	Анализ видовых особенностей микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах	1:30:00	1, 2, 4, 5	0,00	11,20	11,20
Итого	-	-	6:00:00	-	0,00	52,00	52,00

7. Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена¹.

Таблица 7. Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена.

День (выберите из выпадающего списка)	Начало мероприяти я (укажите в формате ЧЧ:ММ)	Окончание мероприяти я (укажите в формате ЧЧ:ММ)	Длительность мероприятия (расчет производится автоматическ и)	Мероприятие	Действия экспертной группы при распределенном формате ДЭ (заполняется при выборе распределенного формата ДЭ)	Действия экзаменуемых при распределенном формате ДЭ (заполняется при выборе распределенного формата ДЭ)	Действия экспертной группы при дистанционно м формате ДЭ (заполняется при выборе дистанционно го формата ДЭ)	Действия экзаменуемых при дистанционно м формате ДЭ (заполняется при выборе дистанционно го формата ДЭ)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

¹ Если планируется проведение демонстрационного экзамена для двух и более экзаменационных групп (ЭГ) из одной учебной группы одновременно на одной площадке, то информация об этом также должна быть отражена в плане. Примерный план рекомендуется составить таким образом, чтобы продолжительность работы экспертов на площадке не превышала нормы, установленные действующим законодательством. В случае необходимости превышения установленной продолжительности по объективным причинам требуется согласование с экспертами, задействованными для работы на соответствующей площадке.

Подготовительный (С-1)	8:00	08:20	0:20:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена. Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена. Заполнение акта о готовности/неготовности. Работа в системе по проверке правильности внесенных данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена (далее – ДЭ). 2. Работа в системе по проверке правильности внесенных данных. 3. Генерирование первичного протокола о блокировке схемы оценки из системы 	К работе не привлекаются	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
------------------------	------	-------	---------	--	---	--------------------------	----------------------------------	----------------------------------

	08:20:00	08:30:00	0:10:00	<p>Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами экспертной группы. Заполнение протокола о распределении обязанностей</p>	<p>1. Проверка оборудования и подключений техническим экспертом / IT-экспертом. 2. Проведение регистрации главным экспертом линейных экспертов ДЭ на выбранном электронном ресурсе:</p>	<p>К работе не привлекаются</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>
--	----------	----------	---------	---	---	---------------------------------	---	---

	08:30:00	08:40:00	0:10:00	<p>Инструктаж экспертной группы по охране труда и технике безопасности.</p> <p>Заполнение протокола об ознакомлении с ТБ и ОТ</p>	<p>2.1. Тестирование экспертной группой работоспособност и выбранных электронных ресурсов.</p> <p>2.2. Заполнение и загрузка документации экспертной группой.</p> <p>1. Оповещение главного эксперта о завершении и результатах проверки</p> <p>2. Подтверждение главным экспертом готовности</p>	К работе не привлекаются	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
--	----------	----------	---------	---	---	--------------------------	----------------------------------	----------------------------------

	08:40:00	09:00:00	0:20:00	Регистрация участников демонстрационного экзамена	<p>1. Проверка главным экспертом совместно с техническим администратором площадки готовности мест линейных экспертов к оценочной деятельности.</p> <p>2. Составление главным экспертом протокола о готовности мест экспертов к ДЭ</p>	К работе не привлекаются	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
--	----------	----------	---------	---	---	--------------------------	----------------------------------	----------------------------------

	09:00:00	09:30:00	0:30:00	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в протоколе об ознакомлении	<p>Проведение главным экспертом инструктажа экспертной группы по охране труда и технике безопасности.</p> <p>Проверка главным экспертом подписей в протоколе об ознакомлении с ТБ и ОТ экспертов.</p> <p>Распределение главным экспертом обязанностей и судейских ролей по проведению ДЭ между членами экспертной группы</p>	К работе не привлекаются	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
--	----------	----------	---------	---	--	--------------------------	---------------------------------	---------------------------------

	09:30:00	10:30:00	1:00:00	Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение протокола	<p>Ознакомление линейных экспертов с правилами проведения ДЭ, оценки работ участников ДЭ.</p> <p>6. Подписание экспертами протокола блокировки критериев оценки.</p> <p>6. Распределение главным экспертом между линейными экспертами участников для осуществления контроля за ходом выполнения ими задания ДЭ.</p> <p>Составление протокола о распределении участников между экспертами для контроля за ходом выполнения задания ДЭ</p>	К работе не привлекаются	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
--	----------	----------	---------	---	--	--------------------------	---------------------------------	---------------------------------

	10:30:00	11:00:00	0:30:00		<p>Приветственное слово главного эксперта. Работа технического администратора площадки с участниками ДЭ по обучению работе с выбранными ресурсами. Проверка программного обеспечения на рабочих компьютерах участников, при необходимости доустановка программного обеспечения</p>	<p>Подключение к выбранному ресурсу. Знакомство с главным экспертом. Работа с техническим администратором площадки и ресурсами. Знакомство с программным обеспечением. Если необходимо, обучение работе с Moodle, Zoom</p>		
	11:00:00	11:30:00	0:30:00		<p>Регистрация участников демонстрационного экзамена</p>	<p>Заполнение протокола о регистрации участников демонстрационного экзамена</p>	<p>Дистанционный формат приемлем</p>	<p>Дистанционный формат приемлем</p>

	11:30:00	12:20:00	0:50:00		<p>Проверка главным экспертом и линейными экспертами совместно с техническим администратором площадки готовности мест участников для проведения ДЭ согласно инфраструктурному листу и плану застройки. Оформление протокола о готовности мест участников к ДЭ</p>	<p>Подключаются в указанное время к конференции и по очереди демонстрируют через веб-камеру или иное видеоустройство рабочее место участника ДЭ</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>
	12:20:00	12:50:00	0:30:00		<p>Проведение главным экспертом вводного инструктажа о порядке и особенностях хода ДЭ</p>	<p>Прослушивают инструкцию о порядке и особенностях хода ДЭ, задают вопросы главному эксперту</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>	<p>Дистанционный формат не приемлем</p>

	12:50:00	13:20:00	0:30:00		Проведение главным экспертом инструктажа участников ДЭ по охране труда и технике безопасности	Прослушивают инструктаж по охране труда и технике безопасности. Заполняют протокол об ознакомлении с ТБ и ОТ	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	13:20:00	13:40:00	0:20:00		Жеребьевка по распределению рабочих мест, ознакомление участников с графиком работы, иной документацией	Наблюдение (участие) в процессе жеребьевки. Знакомство с оценочными материалами и заданием. Заполнение протокола об распределении рабочих мест	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	13:40:00	14:00:00	0:20:00		Знакомство линейных экспертов с закрепленными за ними участниками ДЭ	Знакомство с закрепленными линейными экспертами	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем

День 1 (С1)	08:00:00	08:30:00	0:30:00		Произведение техническим администратором площадки подключения связи с участниками ДЭ и всеми экспертами. Проведение главным экспертом и линейными экспертами проверки рабочих мест участников	Подключение участников ДЭ и тестирование стабильности сигнала с техническим администратором площадки. Участники демонстрируют рабочее место через выбранный ресурс	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
	08:30:00	09:00:00	0:30:00	Инструктаж по ТБ и ОТ для участников и экспертов ДЭ	Инструктаж по ТБ и ОТ для участников и экспертов ДЭ	Подписание протокола об ознакомлении с ТБ и ОТ участников ДЭ	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
	09:00:00	09:20:00	0:20:00	Ознакомление с заданием и правилами	Ознакомление с заданием и правилами	Ознакомление с заданием и правилами	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
	09:20:00	09:30:00	0:10:00	Брифинг экспертов и участников	Брифинг экспертов	Брифинг участников	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
	09:30:00	11:00:00	1:30:00	Выполнение модуля 1	Выполнение модуля 1	Выполнение модуля 1	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем
	11:00:00	11:15:00	0:15:00	перерыв	Перерыв	Перерыв	Дистанционный формат не приемлем	Дистанционный формат не приемлем

	11:15:00	12:45:00	1:30:00	Выполнение модуля 2	Выполнение модуля 2	Выполнение модуля 2	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	12:45:00	13:30:00	0:45:00	Обед	Обед	Обед	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	13:30:00	15:00:00	1:30:00	Выполнение модуля 3	Выполнение модуля 3	Выполнение модуля 3	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	15:00:00	15:15:00	0:15:00	перерыв	перерыв	перерыв	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	15:15:00	16:45:00	1:30:00	Выполнение модуля 4	Выполнение модуля 4	Выполнение модуля 4	Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	16:45:00	18:45:00	2:00:00	Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей	Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей		Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем
	18:45:00	20:00:00	1:15:00	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола		Дистанционный формат неприемлем	Дистанционный формат неприемлем

8. Необходимые приложения

Приложение 2. Соответствие знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена, профессиональным компетенциям, основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО, и уровням квалификаций в соответствии с профессиональными стандартами.

Приложение 5. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена.

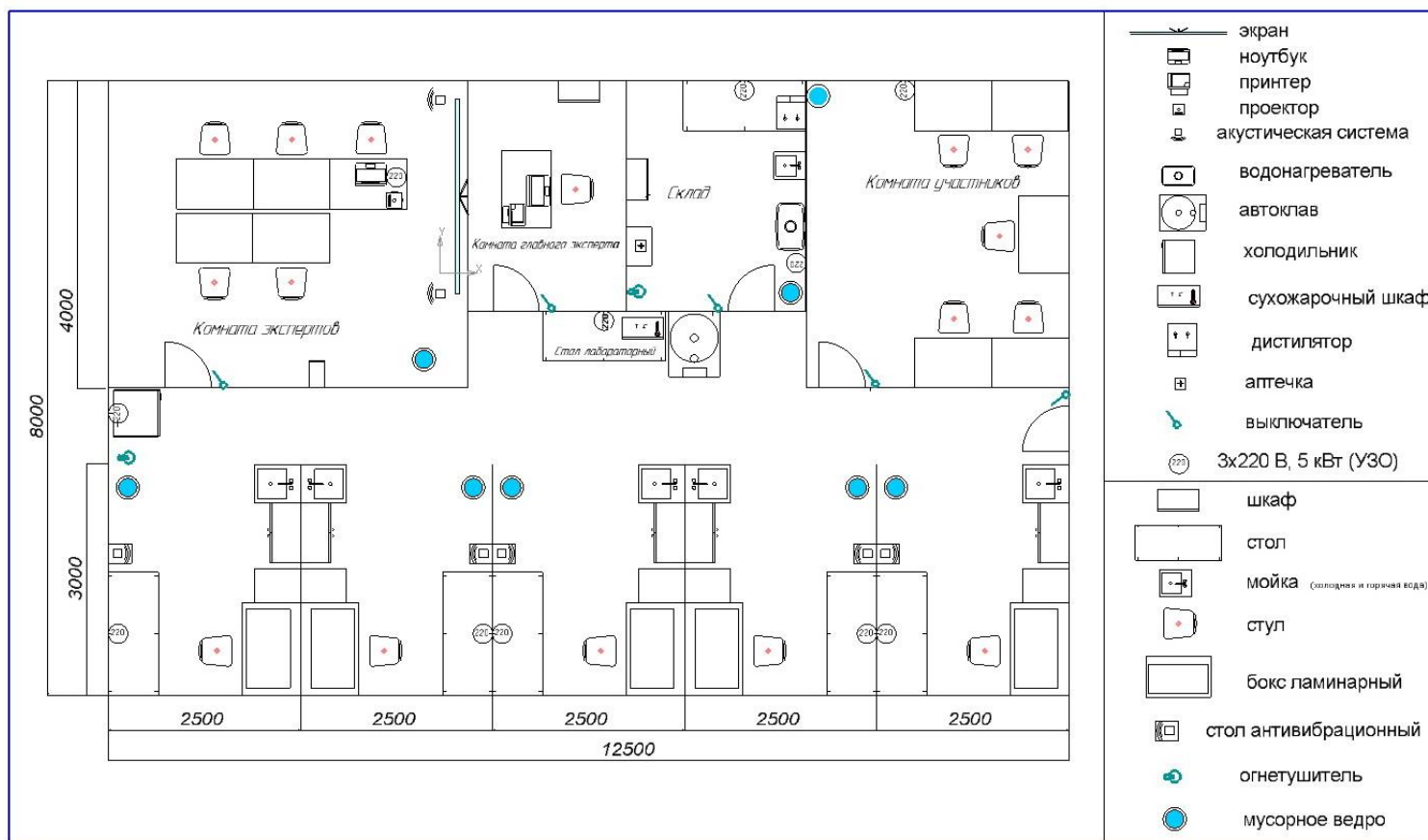
Приложение 6. Инфраструктурный(-ые) лист(-ы).

План застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (очный)

Формат проведения ДЭ: очный

Общая площадь площадки: 100 м²

Т9 Сельскохозяйственные биотехнологии

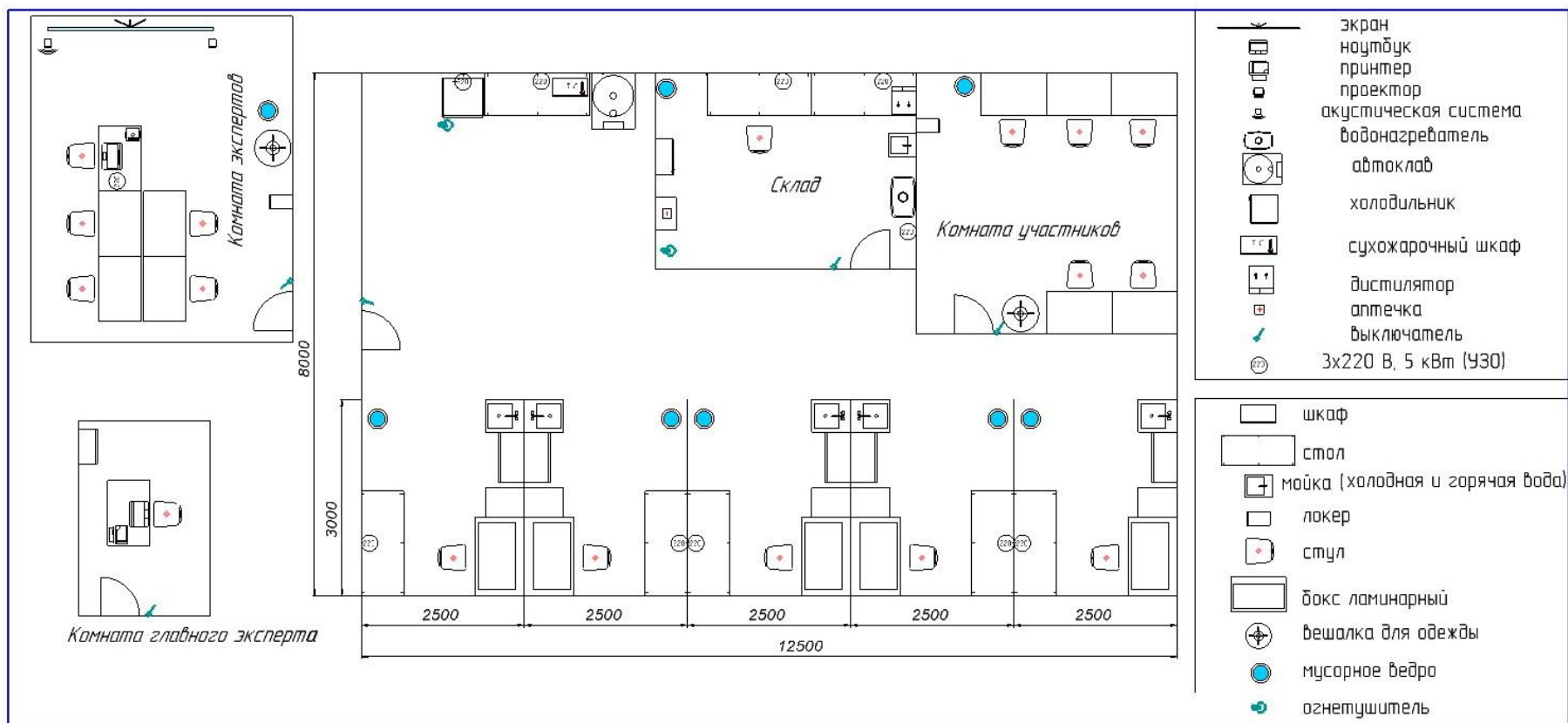


План застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (распределенный)

Формат проведения ДЭ: распределенный.

Общая площадь площадки: 128 м².

Т9 Сельскохозяйственные биотехнологии



Образец задания

Образец задания для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации.

Описание задания

Описание модуля 1 «Приготовление маточных растворов питательных сред»

1. В таблицах 1 и 2 разбить химические вещества на группы: макроэлементы, микроэлементы, источники железа, витамины, источники углерода, фитогормоны (ауксины, цитокинины, гиббереллины).

2. Рассчитать требуемое количество солей для приготовления маточных растворов среды Мурасиге – Скуга. Записать в таблицу.

3. Используя периодическую систему химических элементов (Приложение 1) провести пересчет количества вещества в зависимости от водности $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в CoCl_2 б/в. Записать в таблицу.

4. Подготовить необходимую посуду.

5. Выбрать необходимые химические вещества.

6. Приготовить маточные растворы макроэлементов, солей кальция, хелата железа.

7. Приготовить маточный раствор витаминов по прописи Мурасиге Скуга (30 мл) и провести холодную стерилизацию.

Маточные растворы готовятся следующим образом:

1. Микро и макроэлементы – 500 мл воды.

2. Соли кальция – 200 мл воды.

3. Раствор хелата железа.

Каждое вещество разводится в 100 мл воды.

Объем маточного раствора на 1 л питательной среды (мл):

1. Макроэлементы – 100 мл.

2. Соли кальция – 10 мл.

3. Микроэлементы – 10 мл воды.

4. Раствор хелата железа – 10 мл воды.

Задание считается выполненным, когда будут приготовлены маточные растворы макроэлементов, солей кальция и витаминов.

Таблица 1

Среда Мурасиге – Скуга

Вещество	Группа веществ	Концентрация, мг/л	Навеска вещества на заданный объем маточного раствора	
			мг	г
KNO_3		1900		
NH_4NO_3		1650		
$Na_2ЭДТА \cdot 2H_2O$		37,3		
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$		27,8		
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$		370		
$Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$		0,25		
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$		0,025		
H_3BO_3		6,2		
KH_2PO_4		170		
$CoCl_2 \cdot 6H_2O$		0,025		
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$		8,6		
Сахароза		30000		
KI		0,83		
$CaCl_2 \cdot 2H_2O$		440		
$CaCl_2$		X		
$MnSO_4 \cdot 4H_2O$		22,3		

Таблица 2

Витамины, регуляторы роста

Вещество	Группа веществ
Тиамин	
ИМК	
НУК	
Никотиновая кислота	
Зеатин	
Пиридоксин	
Инозитол	
ИУК	

6-БАП	
Глицин	
Кинетин	

Приложение 1

Периодическая система химических элементов

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	(H)							H ¹ Водород 1,00797	He ² Гелий 4,0026	Обозначение элемента Атомный номер Li ³ Литий 6,939 Относительная атомная масса		
2	2	Li ³ Литий 6,939	Be ⁴ Бериллий 9,0122	B ⁵ Бор 10,811	C ⁶ Углерод 12,01115	N ⁷ Азот 14,0067	O ⁸ Кислород 15,9994	F ⁹ Фтор 18,9984	Ne ¹⁰ Неон 20,179				
3	3	Na ¹¹ Натрий 22,9898	Mg ¹² Магний 24,305	Al ¹³ Алюминий 26,9815	Si ¹⁴ Кремний 28,086	P ¹⁵ Фосфор 30,9738	S ¹⁶ Сера 32,064	Cl ¹⁷ Хлор 35,453	Ar ¹⁸ Аргон 39,948				
4	4	K ¹⁹ Калий 39,102	Ca ²⁰ Кальций 40,08	Sc ²¹ Скандий 44,956	Ti ²² Титан 47,90	V ²³ Ванадий 50,942	Cr ²⁴ Хром 51,996	Mn ²⁵ Марганец 54,9380	Fe ²⁶ Железо 55,847	Co ²⁷ Кобальт 58,9330	Ni ²⁸ Никель 58,71		
	5	Cu ²⁹ Медь 63,546	Zn ³⁰ Цинк 65,37	Ga ³¹ Галлий 69,72	Ge ³² Германий 72,59	As ³³ Мышьяк 74,9216	Se ³⁴ Селен 78,96	Br ³⁵ Бром 79,904	Kr ³⁶ Криптон 83,80				
5	6	Rb ³⁷ Рубидий 85,47	Sr ³⁸ Стронций 87,62	Y ³⁹ Иттрий 88,905	Zr ⁴⁰ Цирконий 91,22	Nb ⁴¹ Ниобий 92,906	Mo ⁴² Молибден 95,94	Tc ⁴³ Технеций [99]	Ru ⁴⁴ Рутений 101,07	Rh ⁴⁵ Родий 102,905	Pd ⁴⁶ Палладий 106,4		
	7	Ag ⁴⁷ Серебро 107,868	Cd ⁴⁸ Кадмий 112,40	In ⁴⁹ Индий 114,82	Sn ⁵⁰ Олово 118,69	Sb ⁵¹ Сурьма 121,75	Te ⁵² Теллур 127,60	I ⁵³ Иод 126,9044	Xe ⁵⁴ Ксенон 131,30				
6	8	Cs ⁵⁵ Цезий 132,905	Ba ⁵⁶ Барий 137,34	La* ⁵⁷ Лантан 138,91	Hf ⁷² Гафний 178,49	Ta ⁷³ Тантал 180,948	W ⁷⁴ Вольфрам 183,85	Re ⁷⁵ Рений 186,2	Os ⁷⁶ Осмий 190,2	Ir ⁷⁷ Иридий 192,2	Pt ⁷⁸ Платина 195,09		
	9	Au ⁷⁹ Золото 196,967	Hg ⁸⁰ Ртуть 200,59	Tl ⁸¹ Таллий 204,37	Pb ⁸² Свинец 207,19	Bi ⁸³ Висмут 208,980	Po ⁸⁴ Полоний [210]*	At ⁸⁵ Астат [210]	Rn ⁸⁶ Радон [222]				
7	10	Fr ⁸⁷ Франций [223]	Ra ⁸⁸ Радий [226]	Ac** ⁸⁹ Актиний [227]	Rf ¹⁰⁴ Резерфордий [261]	Db ¹⁰⁵ Дубний [262]	Sg ¹⁰⁶ Сиборгий [263]	Bh ¹⁰⁷ Борий [262]	Hs ¹⁰⁸ Хассий [265]	Mt ¹⁰⁹ Майтнерий [266]	Ds ¹¹⁰ Дармштадтий [271]		
	11	Rg ¹¹¹ Рентгений [272]	Cn ¹¹² Коперниций [285]	Nh ¹¹³ Нихоний [286]	Fl ¹¹⁴ Флеровий [286]	Mc ¹¹⁵ Московский [287]	Lv ¹¹⁶ Ливерморий [288]	Ts ¹¹⁷ Теннессин [289]	Og ¹¹⁸ Оганесон [294]				

58 140,12 Ce Церий	59 140,907 Pr Празеодим	60 144,24 Nd Неодим	61 [147]* Pm Прометий	62 150,35 Sm Самарий	63 151,96 Eu Европий	64 157,25 Gd Гадолиний	65 158,924 Tb Тербий	66 162,50 Dy Диспрозий	67 164,930 Ho Гольмий	68 167,26 Er Эрбий	69 168,934 Tm Тулий	70 173,04 Yb Иттербий	71 174,97 Lu Лютеций
90 232,038 Th Торий	91 [231] Pa Протактиний	92 238,03 U Уран	93 [237] Np Нептуний	94 [244] Pu Плутоний	95 [243] Am Америций	96 [247] Cm Кюрий	97 [247] Bk Берклий	98 [252]* Cf Калифорний	99 [254] Es Эйнштейний	100 [257] Fm Фермий	101 [257] Md Менделеев	102 [255] No Нобелий	103 [256] Lr Лоуренсий

Описание модуля 2 «Приготовление питательных сред»

1. Рассчитать необходимое количество маточных растворов солей, агара, углеводов, витаминов, регуляторов роста для приготовления: 500 мл среды Мурасиге – Скуга для укоренения ИМК (0,5 мг/л), витамины по прописи Мурасиге – Скуга.

2. Записать расчеты.

3. Подготовить необходимую посуду.

4. Выбрать необходимые маточные растворы, регуляторы роста, витамины для приготовления среды.

5. Приготовить питательную среду, проавтоклавировать.

6. Добавить витамины, регуляторы роста.

7. Разлить среду по культивационным сосудам.

Задание считается выполненным, когда будет приготовлена питательная среда и разлита по культивационным сосудам.

Таблица 1

Среда Мурасиге-Скуга (Murashige, Skoog, 1962)

Группа веществ	Вещество	Концентрация, мг/л	Навеска вещества на заданный объем маточного раствора, мг	Объем маточного раствора, мл	Объем маточного раствора на 1 л среды, мл
Макроэлементы	NH_4NO_3	1650	16500	1000	100
	KNO_3	1900	19000		
	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	370	3700		
	KH_2PO_4	170	1700		
Источник кальция	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	440	4400	100	10
Микроэлементы	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	22,3	2230	1000	10
	H_3BO_3	6,2	620		
	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	8,6	860		
	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0,25	25		
	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,025	2,5		
	$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,025	2,5		
Хелат железа	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	27,8	557	200 (100 мл каждое вещество)	10
	$\text{Na}_2\text{ЭДТА} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	37,3	745		
Углеводы	Сахароза	30000	Добавляют в сухом виде		
Агар		8000			
Витамины модифицированные	Тиамин (B_1)	0,4	40	100	1
	Пиридоксин (B_6)	0,5	50		
	Никотиновая кислота	0,5	50		
	Аскорбиновая кислота	1,0	100		
	Инозитол	100	Добавляется в сухом виде перед автоклавированием		

Описание модуля 3 «Подготовка и введение растительных тканей в культуру *in vitro*»

1. Подготовить необходимую посуду.
 2. Выбрать объект (луковица лилий) из представленных объектов.
 3. Выбрать из перечисленных ниже питательную среду для введения выбранного объекта. Записать среду.
 4. Провести предварительную подготовку растительных тканей для введения в условия *in vitro*.
 5. Рассчитать и приготовить стерилизующие вещества, подходящие для эксплантов, и записать расчеты.
 6. Провести стерилизацию растительных тканей.
 7. Вырезать и поместить экспланты на питательную среду.
- Задание считается выполненным, когда будет простерилизовано и высажено 20 эксплантов.

Питательные среды для введения объекта (семена огурца)

Среда № 1

Среда Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 4,0 мг/л 6-БАП, 0,5 мг/л ГК, 0,2 мг/л НУК, витамины по прописи Мурасиге – Скуга.

Среда № 2

Среда Ллойда – Маккауна (Lloyd, McCown, 1981) (WPM), содержащая 0,25 мг/л 2,4-Д, 0,25 мг/л кинетина, витамины по прописи (Jacobini, Standardi, 1982).

Среда № 3

Среда Ллойда – Маккауна (Lloyd, McCown, 1981) (WPM), содержащая 2,5 мг/л зеатина, 2,5 мг/л тидиазурона, витамины по прописи Мурасиге – Скуга.

Среда № 4

Среда Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 0,1 мг/л НУК (IAA), витамины по прописи Якобини – Стандарти (Jacobini, Standardi, 1982).

Среда № 5

Среда Кворина – Лепуавра (Quoirin, Lepoivre, 1977), содержащая 5,0 мг/л 6-БАП (6-BAР), 0,5 мг/л ГК, 0,2 мг/л ИМК (IBA), витамины по прописи Якобини – Стандарти (Jacobini, Standardi, 1982).

Среда № 6

Среда Ллойда – Маккауна (Lloyd, McCown, 1981) (WPM), содержащая 4,0 мг/л 6-БАП, 0,4 мг/л ИМК, витамины по прописи Мурасиге – Скуга.

Среда № 7

½ среды Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 0,2 мг/л ИМК (ИВА), витамины по Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962).

Среда № 8

Среда Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 6-БАП 0,1 мг/л, а НУК 0,1 мг/л, витамины по Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962).

Среда № 9

½ среды Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 2,0 мг/л **НУК** **витамины по Мурасиге – Скуга (Murashige, Skoog, 1962).**

Среда № 10

Среда Уайта (White, 1934), содержащая 2,0 мг/л ГК, 0,2 мг/л АБК, витамины по Мурасиге-Скуга (Murashige, Skoog, 1962).

Среда № 11

Среда Driver & Kuniyuki (DKW), содержащая 2,0 мг/л 6-БАП (6-ВАР), 0,2 мг/л ИМК (ИВА), витамины по прописи Мурасиге – Скуга.

Среда № 12

Среда Мурасиге-Скуга (Murashige, Skoog, 1962), содержащая 0,2 мг/л ИМК (ИВА), витамины по Мурасиге-Скуга (Murashige, Skoog, 1962).

Описание модуля 4 «Анализ видовых особенностей микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах»

1. Подготовьте образцы культур для микроскопического исследования. Параллельно готовят 2 препарата для каждой культуры.

2. Окрасьте образцы методом Леффлера на фильтровальной бумаге.

3. Микроскопируйте образцы в т. ч. с использованием иммерсионного объектива. При обнаружении микроорганизмов продемонстрируйте их эксперту.

4. Проведите анализ типов обнаруженных микроорганизмов, зарисуйте их.

5. На основании обнаруженных типов сделайте вывод о выданной на исследование культуре.

Варианты:

культура лактобактерий «Лактобактерин»;

культура бифидобактерий «Бифидобактерин»;

культура лактококков «Закваска йогуртная»;

культура стрептококков – препарат для лечения лактазной недостаточности «*S. thermophilus* ST065»;

смешанная культура лакто- и бифидобактерий «Нормофлорин ЛБ»;

смешанная культура лактобацилл и кефирного грибка «Аципол»;

смешанная культура лактобацилл, лактококков, стрептококков и пропионобактерий «Эвиталия»;

смешанная культура лакто- и бифидобактерий, лактококков и стрептококков «Максилак».

Задание считается выполненным, когда определены выданные на исследование культуры, оформлен протокол, в котором отражены этапы работы, зарисованы и идентифицированы наблюдаемые типы микроорганизмов для каждой культуры.

Протокол

Рисунок, обнаруженных типов микроорганизмов	Тип микроорганизмов	Культура

3. Универсальный план застройки площадки центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия (только для КОД со сроком действия с 2022 по 2024 год)

Формат проведения ДЭ: очный/распределенный.

Общая площадь площадки: 100 м².

Т9 Сельскохозяйственные биотехнологии

