



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
КОМПЕТЕНЦИИ
R60 Геопространственные технологии
R60 Geospatial Technologies





Организация Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (далее WSR) в соответствии с уставом организации и правилами проведения конкурсов установила нижеизложенные необходимые требования владения этим профессиональным навыком для участия в соревнованиях по компетенции.

Техническое описание включает в себя следующие разделы:

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА	4
1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4
2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)	5
2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)	5
3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ	11
3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ	12
4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	12
4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ	13
4.3. СУБКРИТЕРИИ	14
4.4. АСПЕКТЫ	14
4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)	15
4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА	15
4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК	16
4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	16
4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ	17
5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	20
5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	20
5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	20
5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	21
5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	23



5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ	25
5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	26
6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ	27
6.1. ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ	27
6.2. ОФИЦИАЛЬНАЯ ГРУППА КОМПЕТЕНЦИИ В СОЦСЕТЯХ	27
6.3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА	27
6.4. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ	28
6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ	28
7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	29
7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ	29
7.2 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАМЕРАЛЬНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ	29
8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	33
8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ	33
8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)	33
8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ	34
8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ	34
9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ	36
10. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 50+	36



Любое воспроизведение, переработка, копирование, распространение текстовой информации или графических изображений в любом другом документе, в том числе электронном, на сайте или их размещение для последующего воспроизведения или распространения запрещено правообладателем и может быть осуществлено только с его письменного согласия



1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. НАЗВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1.1 Название профессиональной компетенции:

R60 Геопространственные технологии (англ. R60 Geospatial Technologies)

1.1.2 Описание профессиональной компетенции.

Геодезисты – это специалисты, которые обладают практическими навыками для профессионального выполнения работ. Для достижения соответствия качественным требованиям, геодезисты должны применять необходимые знания и умения при производстве геодезических работ в строительстве, при планировке и застройке городов, геодезических работ на промышленных площадках, при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений, при строительстве тоннелей и подземных сооружений, высокоточных инженерно-геодезических работ при строительстве, эксплуатации дорог и сооружений, геодезических работ для земельного кадастра, при организации инженерно-геодезических работ и безопасности жизнедеятельности и т.д.

Геодезисты должны владеть технологией выполнения работ при инженерно-геодезических изысканиях, выполнять автоматизированную съемку с использованием механических, роботизированных тахеометров и спутниковой геодезической аппаратуры, уметь работать с наземными лазерными сканерами, обрабатывать результаты лазерного сканирования в специализированных настольных программных комплексах, уметь выполнять топографическую съемку с использованием беспилотных авиационных систем, владеть комплексными автоматизированными технологиями КРЕДО,



оформлять проектную документацию с использованием компьютерных систем.

1.2. ВАЖНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

Документ содержит информацию о стандартах, которые предъявляются участникам для возможности участия в соревнованиях, а также принципы, методы и процедуры, которые регулируют соревнования. При этом WSR признаёт авторское право WorldSkills International (WSI). WSR также признаёт права интеллектуальной собственности WSI в отношении принципов, методов и процедур оценки.

Каждый эксперт и участник должен знать и понимать данное Техническое описание.

1.3. АССОЦИИРОВАННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Поскольку данное Техническое описание содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующей профессиональной компетенции, его необходимо использовать совместно со следующими документами:

- WSR, Регламент проведения чемпионата;
- WSR, онлайн-ресурсы, указанные в данном документе;
- WSR, политика и нормативные положения;
- Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции.



2. СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАНДАРТА WORLDSKILLS (WSSS)

2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СПЕЦИФИКАЦИИ СТАНДАРТОВ WORLDSKILLS (WSSS)

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

Целью соревнования по компетенции является демонстрация лучших международных практик, как описано в WSSS и в той степени, в которой они могут быть реализованы. Таким образом, WSSS является руководством по необходимому обучению и подготовке для соревнований по компетенции.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний и понимания осуществляется посредством оценки выполнения практической работы. Отдельных теоретических тестов на знание и понимание не предусмотрено.

WSSS разделена на четкие разделы с номерами и заголовками.

Каждому разделу назначен процент относительной важности в рамках WSSS. Сумма всех процентов относительной важности составляет 100.

В схеме выставления оценок и конкурсном задании оцениваются только те компетенции, которые изложены в WSSS. Они должны отражать WSSS настолько всесторонне, насколько допускают ограничения соревнования по компетенции.

Схема выставления оценок и конкурсное задание будут отражать распределение оценок в рамках WSSS в максимально возможной степени.



Допускаются колебания в пределах 5% при условии, что они не исказят весовые коэффициенты, заданные условиями WSSS.

Раздел		Важность (%)
1	Организация деятельности и безопасность	6
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">• Правила по технике безопасности при ведении полевых и камеральных топографо-геодезических работ;• Рациональность распределения инструментов и приборов на рабочем месте;• Перечень используемых геодезических инструментов и оборудования и их технические характеристики.	
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при работе с персональным компьютером, геодезическими приборами, инструментами и аксессуарами;• Бережно относиться к оборудованию и аксессуарам.• Использовать надлежащую форму одежды и обуви при выполнении геодезических работ;• Выполнять геодезические работы безопасными способами.	
2	Работа с программным обеспечением	25
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">• Методику математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием офисного программного обеспечения;• Методику создания чертежей в офисном программном обеспечении;• Методику контроля при камеральной обработке результатов полевых геодезических работ;• Возможности использования цифровых карт и планов при проектировании различных объектов в офисном программном обеспечении.	
	Специалист должен уметь:	



	<ul style="list-style-type: none">• Работать с цифровым топографическим, картографическим материалами;• Выполнять аналитический расчет проекта вертикальной планировки графическим способом;• Определять прямоугольные координаты в офисном программном обеспечении;• Импортировать и выполнять геодезическую привязку растра в офисном программном обеспечении;• Импортировать данные в различное геодезическое оборудование;• Экспортировать данные из различного геодезического оборудования в офисное программное обеспечение, в том числе через облачные сервисы;• Создавать библиотеки кодов в офисном программном обеспечении;• Оптимизировать процесс камеральной обработки результатов измерений ввиду использования функционала полевого кодирования;• Обработать полевые геодезические измерения в офисном программном обеспечении;• Выполнять проектирование различных объектов в офисном программном обеспечении;• Проводить сравнительный анализ проектных и фактических данных, с формированием отчетной документации;• Выполнять расчеты и формировать выходные документы в офисном программном обеспечении;• Оформлять чертежи в офисном программном обеспечении.	
3	Работа с оборудованием и инструментами	37
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Современные технологии и методы топографо-геодезических работ;• Устройство и принципы работы различного геодезического оборудования;• Принципы работы GNSS-приёмников и основ глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС);	



	<ul style="list-style-type: none">• Методику работы в современном полевом программном обеспечении.	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Выполнять поверки и юстировки геодезических приборов;• Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых топографо-геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;• Выполнять инженерные изыскания с использованием различного геодезического оборудования;• Выполнять периодический и постоянный геодезический мониторинг различных объектов;• Решать различные прикладные геодезические задачи на объектах с максимальным использованием возможностей современного геодезического оборудования;• Использовать различные типы полевого кодирования топографических объектов для создания цифровых картографических материалов;• Подключать GNSS-оборудование к локальной базовой станции или системе постоянно действующих базовых станций (ПДБС) для работы в режиме реального времени (RTK);• Выполнять процедуру локализации системы координат в полевом программном обеспечении современных контроллеров и планшетов;• Решать различные прикладные геодезические задачи с использованием GNSS-технологий.	
4	Коммуникация и работа с людьми	12
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Сущность и социальную значимость приобретаемых им навыков;• Важность выполняемых им профессиональных задач;• Значение эмоционально благоприятной атмосферы на рабочем месте.	
	<p>Специалист должен уметь:</p>	



	<ul style="list-style-type: none">• Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;• Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;• Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами;• Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач;• Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	
5	Future skills in Surveying	20
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">• Технологию лазерного наземного, воздушного и мобильного 3D сканирования;• Основы управления беспилотными авиационными системами и правила полётов.	
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none">• Задавать параметры при выполнении наземного, воздушного и мобильного лазерного сканирования;• Выполнять обработку первоначальных данных, полученных в результате выполненного наземного, воздушного и мобильного лазерного сканирования;• Выполнять подготовку результатов данных наземного, воздушного и мобильного лазерного сканирования в программном обеспечении;• Использовать беспилотные авиационные системы для получения полевой топографо-геодезической информации для составления цифровых топографических карт и планов, построения полноценных 3D-моделей для нужд различных инженерных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга;	



	<ul style="list-style-type: none">• Выполнять геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции нивелирных сетей с использованием цифровых нивелиров;• Использовать данные, полученные по результатам воздушного лазерного сканирования совместно с существующими технологиями традиционной съемки;• Выполнять сбор данных методами наземного лазерного сканирования для создания цифровых информационных моделей зданий и сооружений (BIM) в строительстве, архитектуре, промышленности и криминалистики;• Использовать возможность on-line получения различных данных из камерального отдела с помощью облачных сервисов.	
	Всего	100

3. ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ

3.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Стратегия устанавливает принципы и методы, которым должны соответствовать оценка и начисление баллов WSR.

Экспертная оценка лежит в основе соревнований WSR. По этой причине она является предметом постоянного профессионального совершенствования и тщательного исследования. Накопленный опыт в оценке будет определять будущее использование и направление развития основных инструментов оценки, применяемых на соревнованиях WSR: схема выставления оценки, конкурсное задание и информационная система чемпионата (CIS).

Оценка на соревнованиях WSR попадает в одну из двух категорий: измерение и судейское решение. Для обеих категорий оценки использование



точных эталонов для сравнения, по которым оценивается каждый аспект, является существенным для гарантии качества.

Схема выставления оценки должна соответствовать процентным показателям в WSSS. Конкурсное задание является средством оценки для соревнования по компетенции, и оно также должно соответствовать WSSS. Информационная система чемпионата (CIS) обеспечивает своевременную и точную запись оценок, что способствует надлежащей организации соревнований.

Схема выставления оценки в общих чертах является определяющим фактором для процесса разработки Конкурсного задания. В процессе дальнейшей разработки Схема выставления оценки и Конкурсное задание будут разрабатываться и развиваться посредством итеративного процесса для того, чтобы совместно оптимизировать взаимосвязи в рамках WSSS и Стратегии оценки. Они представляются на утверждение Менеджеру компетенции вместе, чтобы демонстрировать их качество и соответствие WSSS.

4. СХЕМА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ

4.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе описывается роль и место Схемы выставления оценки, процесс выставления экспертом оценки конкурсанту за выполнение конкурсного задания, а также процедуры и требования к выставлению оценки.

Схема выставления оценки является основным инструментом соревнований WSR, определяя соответствие оценки Конкурсного задания и WSSS. Она предназначена для распределения баллов по каждому оцениваемому аспекту, который может относиться только к одному модулю WSSS.



Отражая весовые коэффициенты, указанные в WSSS Схема выставления оценок устанавливает параметры разработки Конкурсного задания. В зависимости от природы навыка и требований к его оцениванию может быть полезно изначально разработать Схему выставления оценок более детально, чтобы она послужила руководством к разработке Конкурсного задания. В другом случае разработка Конкурсного задания должна основываться на обобщённой Схеме выставления оценки. Дальнейшая разработка Конкурсного задания сопровождается разработкой аспектов оценки.

В разделе 2.1 указан максимально допустимый процент отклонения, Схемы выставления оценки Конкурсного задания от долевых соотношений, приведенных в Спецификации стандартов.

Схема выставления оценки и Конкурсное задание могут разрабатываться одним человеком, группой экспертов или сторонним разработчиком. Подробная и окончательная Схема выставления оценки и Конкурсное задание, должны быть утверждены Менеджером компетенции.

Кроме того, всем экспертам предлагается представлять свои предложения по разработке Схем выставления оценки и Конкурсных заданий на форум экспертов для дальнейшего их рассмотрения Менеджером компетенции.

Во всех случаях полная и утвержденная Менеджером компетенции Схема выставления оценки должна быть введена в информационную систему соревнований (CIS) не менее чем за два дня до начала соревнований, с использованием стандартной электронной таблицы CIS или других согласованных способов. Главный эксперт является ответственным за данный процесс.



4.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Основные заголовки Схемы выставления оценки являются критериями оценки. В некоторых соревнованиях по компетенции критерии оценки могут совпадать с заголовками разделов в WSSS; в других они могут полностью отличаться. Как правило, бывает от пяти до девяти критериев оценки, при этом количество критериев оценки должно быть не менее трёх. Независимо от того, совпадают ли они с заголовками, Схема выставления оценки должна отражать долевые соотношения, указанные в WSSS.

Критерии оценки создаются лицом (группой лиц), разрабатывающим Схему выставления оценки, которое может по своему усмотрению определять критерии, которые оно сочтет наиболее подходящими для оценки выполнения Конкурсного задания.

Сводная ведомость оценок, генерируемая CIS, включает перечень критериев оценки.

Количество баллов, назначаемых по каждому критерию, рассчитывается CIS. Это будет общая сумма баллов, присужденных по каждому аспекту в рамках данного критерия оценки.

4.3. СУБКРИТЕРИИ

Каждый критерий оценки разделяется на один или более субкритериев. Каждый субкритерий становится заголовком Схемы выставления оценок.

В каждой ведомости оценок (субкритериев) указан конкретный день, в который она будет заполняться.

Каждая ведомость оценок (субкритериев) содержит оцениваемые аспекты, подлежащие оценке. Для каждого вида оценки имеется специальная ведомость оценок.



4.4. АСПЕКТЫ

Каждый аспект подробно описывает один из оцениваемых показателей, а также возможные оценки или инструкции по выставлению оценок.

В ведомости оценок подробно перечисляется каждый аспект, по которому выставляется отметка, вместе с назначенным для его оценки количеством баллов.

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции в WSSS. Она будет отображаться в таблице распределения баллов CIS, в следующем формате:

Критерий												Итого баллов за раздел WSSS	
Разделы Спецификации стандарта WS (WSSS)		A1	A2	A3	A4	B1	C1	C2	C3	C4	D1	E4	
	1	13,1			14,5	16							6
	2		16,9				11,8	3,2	4		10		25
	3			5,5						1			37
	4												2
	5											4	4
Итого баллов за критерий		13,1	16,9	5,5	14,5	16	11,8	3,2	4	1	10	4	100

4.5. МНЕНИЕ СУДЕЙ (СУДЕЙСКАЯ ОЦЕНКА)

При принятии решения используется шкала 0-3. Для четкого и последовательного применения шкалы судейское решение должно приниматься с учетом:

- эталонов для сравнения (критериев) для подробного руководства по каждому аспекту
- шкалы 0–3, где:
 - 0: исполнение не соответствует отраслевому стандарту;



- 1: исполнение соответствует отраслевому стандарту;
- 2: исполнение соответствует отраслевому стандарту и в некоторых отношениях превосходит его;
- 3: исполнение полностью превосходит отраслевой стандарт и оценивается как отличное

Каждый аспект оценивают три эксперта, каждый эксперт должен произвести оценку, после чего происходит сравнение выставленных оценок. В случае расхождения оценок экспертов более чем на 1 балл, экспертам необходимо вынести оценку данного аспекта на обсуждение и устранить расхождение.

4.6. ИЗМЕРИМАЯ ОЦЕНКА

Оценка каждого аспекта осуществляется тремя экспертами. Если не указано иное, будет присуждена только максимальная оценка или ноль баллов. Если в рамках какого-либо аспекта возможно присуждение оценок ниже максимальной, это описывается в Схеме оценки с указанием измеримых параметров.

4.7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИМЫХ И СУДЕЙСКИХ ОЦЕНОК

Окончательное понимание по измеримым и судейским оценкам будет доступно, когда утверждена Схема оценки и Конкурсное задание. Приведенная таблица содержит приблизительную информацию и служит для разработки Оценочной схемы и Конкурсного задания.

Критерий		Баллы		
		Мнение судей	Измеримая	Всего
A	Комплекс инженерно-геодезических изысканий при строительстве	1,5	48,5	50



В	Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении	1	15	16
С	Роботизированные технологии TPS High-end	0,5	19,5	20
Д	Геодезические спутниковые (GNSS) технологии	0,5	9,5	10
Е	Future skills in Surveying	0,5	3,5	4
Всего		4	96	100

4.8. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на следующих критериях (модулях):

A1. Геодезические работы при проектировании.

A2. Вынос проекта в натуру и выполнение тригонометрического нивелирования вершин.

A3. Навыки обращения с оборудованием и аксессуарами.

A4. Навыки работы в системе КРЕДО ОБЪЕМЫ при расчёте объемов земляных работ.

B1. Обработка материалов ИГИ в системе КРЕДО ТОПОГРАФ.

C1. Выполнение топографической съемки участка.

C2. Выполнение разбивочных работ роботизированным тахеометром.

C3. Навыки вычисления объема склада щебня.

C4. Навыки обращения с оборудованием и аксессуарами.

D1. Навыки выполнения разбивочных работ с помощью GNSS-оборудования.

E1. Технологии наземного лазерного сканирования.



4.9. РЕГЛАМЕНТ ОЦЕНКИ

Главный эксперт и Заместитель Главного эксперта обсуждают и распределяют Экспертов по группам (состав группы не менее трех человек) для выставления оценок. Каждая группа должна включать в себя как минимум одного опытного эксперта. Эксперт не оценивает участника из своей организации.

После завершения оценок или когда ведомости оценок не используются для оценки, они должны храниться в комнате Экспертов в месте, доступном только для главного эксперта и эксперта, ответственного за внесение оценок в CIS. Конкурсанты не получают доступ к детальной схеме оценки. Должна быть обеспечена сохранность ведомостей и невозможность доступа к ним неавторизованных для этого лиц.

Объяснения вычета баллов (полный вычет баллов по модулям):

- За пользование функцией «лазерный целеуказатель» на электронных тахеометрах во всех модулях КЗ за исключением третьего задания Модуля С;
- За перебивание кольев во всех модулях КЗ у всех возрастных групп. Кол вбивается один раз;
- За выполнение разбивочных работ на «глаз» (без тахеометра) во всех модулях КЗ;
- За снятие отчетов по миллиметровой стороне нивелирной рейки. Отчеты необходимо снимать только по шашечной стороне рейки (для Юниоров);
- За медленное качание вехи с призмой вперед/назад при разбивке роботизированным тахеометром (разбивка без использования уровня);
- За съемку несуществующих объектов при выполнении топографической съемки с использованием классификаторов «КРЕДО»;



- За создание/использование несуществующих типов кодов классификаторов «КРЕДО»;
- За использование мобильного телефона, гарнитуры и всех типов наушников во время выполнения конкурсного задания;
- Для соблюдения равных условий конкурсантов во время выполнения модуля с использованием различных моделей GNSS-оборудования должна быть отключена функция «компенсация угла наклона вехи». Если будет зафиксирован факт использования данной функции, эксперты должны произвести полное обнуление баллов по модулю;
- За небрежное отношение, повлекшее за собой механические повреждения оборудования и аксессуаров по вине конкурсантов;
- За форматирование внутренней/системной памяти инструментов во всех модулях КЗ;
- За изменения/удаление региональных настроек полевого ПО инструментов во всех модулях КЗ;
- За удаленное выключение локальной базовой станции после выполнения КЗ модуля D;
- За нарушение требований охраны труда и техники безопасности (Раздел 7 настоящего Документа).

Особые случаи:

- После любых разбивочных работ экспертная группа проверяет качество выноса проекта с использованием электронного тахеометра и вехи с закрепленным на ней отражателем.
- После вычисления объема роботизированным тахеометром экспертная группа сравнивает полученный результат Конкурсантов с эталонным



значением объема склада сыпучих материалов, определенного с более высокой точностью и плотностью сканирования.

- Если у участника не получается вынести точки из-за того, что он неправильно определил координаты в модуле «А» (задание 1) или участники не могут импортировать их в электронный тахеометр, в рамках, отведенного времени на модуль «А» участник вправе исправить координаты на компьютере и импортировать их заново. Время на дорогу до рабочего места с компьютером и обратно не компенсируется.
- Во время проверки абсолютных отметок рейка ставится на земную поверхность рядом с колом (для Юниоров).
- Во время проведения чемпионата со сложными погодными условиями (мороз, жара, дождь и т.д.) участники должны одеваться по погоде (кепки, перчатки, дождевики, пуховики, валенки и т.п.). При возникновении необходимости согревания, переодевания и т.д. время выполнения модуля не останавливается и не компенсируется.
- При выявлении случая форматирования внутренней/системной памяти инструментов команда конкурсантов прекращает выполнение модуля КЗ.



5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

5.1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Разделы 2, 3 и 4 регламентируют разработку Конкурсного задания. Рекомендации данного раздела дают дополнительные разъяснения по содержанию КЗ.

Продолжительность Конкурсного задания составляет 15 часов.

Возрастной ценз участников определяется актуальным Регламентом чемпионата. Форма участия в чемпионате групповая, команда состоит из двух участников, представляющих одну образовательную организацию или регион, за исключением возрастной категории 50+ (Раздел 10).

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по из соответствующих разделов WSSS.

Конкурсное задание не должно выходить за пределы WSSS.

Оценка знаний участника должна проводиться исключительно через практическое выполнение Конкурсного задания.

При выполнении Конкурсного задания не оценивается знание правил и норм WSR.

5.2. СТРУКТУРА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание содержит 5 модулей:

- Модуль «А»: Комплекс инженерно-геодезических изысканий при строительстве;
- Модуль «В» Обработка материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении;
- Модуль «С»: Роботизированные технологии TPS High-end;



- Модуль «D»: Геодезические спутниковые (GNSS) технологии;
- Модуль «E»: Future skills in Surveying.

5.3. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Общие требования:

- Модуль «А» предусматривает задания по выполнению комплекса инженерно-геодезических изысканий на строительном объекте с дальнейшей обработкой результатов. Техническому эксперту необходимо найти конкурсную площадку с реальными топографическими объектами. Если реальные топографические объекты отсутствуют на конкурсной площадке по непредвидимым обстоятельствам (топографическая съемка в спортивном зале в зимнее время, поле, отсутствие реальных объектов и т.д.), Техническому эксперту необходимо создать макеты, имитирующие топографические объекты.
- Модуль «В» предусматривает задания по обработке материалов инженерно-геодезических изысканий в офисном программном обеспечении КРЕДО ТОПОГРАФ.
- Модуль «С» предусматривает задания с использованием роботизированных технологий TPS High-end. При отсутствии необходимого оборудования модуль «С» может не проводиться на региональных чемпионатах. В случае, если в Конкурсное задание Чемпионата включен модуль «С» (Выполнение топографической съемки участка), Техническому эксперту необходимо найти конкурсную площадку с реальными топографическими объектами. Если реальные топографические объекты отсутствуют на конкурсной



площадке по непредвидимым обстоятельствам (топографическая съемка в спортивном зале в зимнее время, отсутствие реальных объектов и т.д.), Техническому эксперту необходимо создать макеты, имитирующие топографические объекты.

- Модуль «D» предусматривает задания по выносу проекта в натуру с применением геодезического спутникового (GNSS) оборудования. При отсутствии необходимого оборудования модуль «D» может не проводиться на региональных чемпионатах.
- Модуль «E» предусматривает задания по технологиям наземного лазерного сканирования, включающим комплекс полевых и камеральных работ. При отсутствии необходимого оборудования модуль «E» может не проводиться на региональных чемпионатах.
- Модуль «A» и модуль «B» являются обязательными для проведения региональных чемпионатов.

Требования к конкурсной площадке:

Конкурсная площадка состоит из помещения для камеральных работ и участка местности для выполнения полевых геодезических работ.

Для выполнения полевых геодезических работ, техническим экспертом за 1 месяц до проведения чемпионата должен быть подготовлен топографический план местности в масштабе 1:500, с привязкой к СК в программном продукте AutoCAD 2017 в формате .DWG и КРЕДО ТОПОГРАФ (версия 2.4) в формате .OBX. Топографический план должен соответствовать требованиям к его оформлению (Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1: 2000, 1:1000, 1:500, утвержденных ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г. с датой актуализации не ранее 01.01.2019 г).



Рабочее место участника для выполнения камеральных работ состоит из рабочего стола для двух участников, двух стульев, персонального компьютера или ноутбука с выходом в интернет. Компьютеры участников должны быть подключены к принтеру.

5.4. РАЗРАБОТКА КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Конкурсное задание разрабатывается по образцам, представленным Менеджером компетенции на форуме WSR (<http://forum.worldskills.ru>). Конкурсное задания актуализируется ежегодно после Финала.

5.4.1. КТО РАЗРАБАТЫВАЕТ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ/МОДУЛИ

Общим руководством и утверждением Конкурсного задания занимается Менеджер компетенции. К участию в разработке Конкурсного задания могут привлекаться:

- Сертифицированные эксперты WSR;
- Официальные партнеры компетенции.

В процессе подготовки к каждому соревнованию при внесении 30 % изменений к Конкурсному заданию участвуют:

- Главный эксперт;
- Сертифицированный эксперт по компетенции, который был привлечен Командой по управлению соревнованием;
- Эксперты, принимающие участие в оценке, которые были привлечены Командой по управлению соревнованием.

5.4.2. КАК РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсные задания к каждому чемпионату разрабатываются на основе единого Конкурсного задания, утверждённого Менеджером компетенции и



размещённого на форуме экспертов. Задания могут разрабатываться как в целом, так и по модулям. Основным инструментом разработки Конкурсного задания являются современные тенденции развития геопространственных технологий. Основной платформой разработки Конкурсного задания является форум экспертов.

5.4.3. КОГДА РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Конкурсное задание разрабатывается согласно представленному ниже графику, определяющему сроки подготовки документации для каждого вида чемпионатов.

Временные рамки	Локальный чемпионат	Отборочный чемпионат	Национальный чемпионат
Шаблон Конкурсного задания	Берётся в исходном виде с форума экспертов задание предыдущего Национального чемпионата	Разрабатывается с экспертным советом, с учетом особенностей Отборочного этапа	Разрабатывается на основе предыдущего чемпионата с учётом всего опыта проведения соревнований по компетенции и отраслевых стандартов за 3 месяца до чемпионата
Утверждение Главного эксперта чемпионата, ответственного за разработку КЗ	За 1 месяц до чемпионата	За 3 месяца до чемпионата	За 4 месяца до чемпионата
Публикация КЗ	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата	За 1 месяц до чемпионата



Внесение предложений на Форум экспертов о модернизации КЗ, КО, ИЛ, ТО, ПЗ, ОТ	В день С+1	В день С+1	В день С+1
--	------------	------------	------------

5.5 УТВЕРЖДЕНИЕ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ

Главный эксперт и Менеджер компетенции принимают решение о выполнимости всех модулей и при необходимости должны доказать реальность его выполнения. Во внимание принимаются время и материалы.

Пакет конкурсной и технической документации подготавливается Главным экспертом и согласовывается с Менеджером компетенции на форуме <http://forum.worldskills.ru> не позднее чем за 1 месяц до начала Чемпионата.

В пакет конкурсной и технической документации входят:

- Техническое описание (ТО, TD);
- Конкурсное задание (КЗ, TP);
- Инфраструктурный лист (ИЛ, IL);
- План застройки (ПЗ);
- Документация по охране труда и технике безопасности;
- Топографический план.

5.6. СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА И ИНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Если для выполнения задания участнику конкурса необходимо ознакомиться с инструкциями производителя оборудования, он получает их заранее по решению Менеджера компетенции и Главного эксперта.



6. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ И ОБЩЕНИЕ

6.1. ДИСКУССИОННЫЙ ФОРУМ

Все предконкурсные обсуждения проходят на особом форуме (<http://forum.worldskills.ru>). Решения по развитию компетенции должны приниматься только после предварительного обсуждения на форуме. Также на форуме должно происходить информирование о всех важных событиях в рамках компетенции. Модератором данного форума является Менеджер компетенции.

Эксперты, публикующие материалы и комментарии на форуме, несут персональную ответственность и должны соблюдать Кодекс этики и нормы общения.

6.2. ОФИЦИАЛЬНАЯ ГРУППА КОМПЕТЕНЦИИ В СОЦСЕТЯХ

Для продвижения компетенции и поддержки ценностей и принципов движения WSR Главный эксперт (или лицо назначенное ГЭ) должен вести медиа и информационное сопровождение Чемпионата в группе компетенции <https://www.facebook.com/groups/worldskillsgeo/>

Эксперты, публикующие материалы и комментарии в группе, несут персональную ответственность и должны соблюдать Кодекс этики и нормы общения.

6.3. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ЧЕМПИОНАТА

Информация для конкурсантов публикуется в соответствии с регламентом проводимого чемпионата. Информация может включать:

- Регламент чемпионата;
- Кодекс этики;
- Техническое описание;



- Конкурсные задания;
- Инфраструктурный лист;
- План застройки;
- Топографический план;
- Инструкция по охране труда и технике безопасности.

6.4. АРХИВ КОНКУРСНЫХ ЗАДАНИЙ

Конкурсные задания доступны по адресу <http://forum.worldskills.ru>.

6.4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

Общее управление компетенцией осуществляется Менеджером компетенции с привлечением экспертного совета.

Управление компетенцией в рамках конкретного чемпионата осуществляется Главным экспертом в соответствии с регламентом чемпионата.



7. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЧЕМПИОНАТЕ

См. документацию по технике безопасности и охране труда предоставленные оргкомитетом чемпионата.

7.2 ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КАМЕРАЛЬНЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

7.2.1. Общие правила:

- в случае возгорания сообщить в службу пожаротушения, принять меры по эвакуации людей и попытаться погасить пламя при помощи огнетушителя или песка;
- при получении участником травмы необходимо поставить в известность Главного эксперта и Тим-лидера команды. При необходимости оказать первую медицинскую помощь пострадавшему. Тим-лидер принимает решение о вызове скорой медицинской помощи.

7.2.2. Требования техники безопасности при работе за персональным компьютером и ноутбуком:

- поверхность дисплея должна быть абсолютно чистой;
- перед началом работы необходимо убедиться, что никакие посторонние предметы не мешают работе системы охлаждения компьютера;
- нельзя часто включать, выключать и перезагружать компьютер;
- при ощущении, даже незначительного запаха гари, нужно как можно быстрее выключить компьютер из сети и уведомить о случившемся



Главного эксперта на площадке;

- для уменьшения воздействия излучения нужно, чтобы расстояние между глазами и дисплеем составляло не менее полуметра;
- по окончании работы привести рабочее место в порядок (не оставлять на рабочем месте бумагу, салфетки, бутылки и личные вещи).

7.3. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОЛЕВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

7.3.1. Общие правила:

- запрещено использовать топоры на конкурсной площадке;
- молотки или кувалды должны быть прочно насажены на рукоятки;
- при забивании металлической арматуры в грунт следует контролировать силу удара во избежание нанесения травмы, внимательно следя за положением молотка/кувалды и арматуры;
- при перемещении до конкурсной площадки, обратно и во время выполнения модуля конкурсанты должны быть в светоотражающих жилетах;
- во время проведения чемпионата со сложными погодными условиями (мороз, жара, дождь и т.д.) участники должны одеваться по погоде (кепки, перчатки, дождевики, пуховики, валенки и т.п.);
- запрещается ложиться или садиться на сырую или холодную землю;
- при перемещении по конкурсной площадке быть предельно аккуратными, смотреть под ноги, во избежание скольжения, спотыканий и подворачивания ступней ног;
- при получении участником травмы необходимо поставить в известность Главного эксперта и Тим-лидера команды. При необходимости оказать



первую медицинскую помощь пострадавшему. Тим-лидер принимает решение о вызове скорой медицинской помощи.

7.3.2. Требования техники безопасности при работе с оборудованием и аксессуарами:

- категорически запрещается наводить зрительную трубу механического и роботизированного тахеометров на сильно отражающие и зеркальные поверхности, способные создавать мощный отражённый пучок;
- категорически запрещается смотреть в направлении лазерного луча механического и роботизированного тахеометров вблизи отражателей или отражающих объектов, когда включен лазерный целеуказатель или во время выполнения измерений. Наведение на отражатель разрешено выполнять только с помощью зрительной трубы инструментов;
- категорически запрещается направлять лазерный луч механических и роботизированных тахеометров на других людей, включая лиц, не находящихся на конкурсной площадке;
- вследствие опасности поражения электрическим током запрещается использовать вешки и нивелирные рейки вблизи электросетей и силовых установок таких как: провода высокого напряжения и электрифицированные железные дороги;
- категорически запрещается наводить зрительную трубу механического и роботизированного тахеометров на солнце;
- при использовании вех, реек и GNSS-ровера возрастает риск поражения молнией с приближением грозы необходимо прекратить полевые работы, упаковать оборудование, сложить в стороне металлические предметы и укрыться в закрытом помещении;
- переносить прибор закрепленный на штативе запрещается;



- при обнаружении неисправности прибора незамедлительно прекратить работу и сообщить об этом Главному эксперту;
- при необходимости переноса штатива, переносить его разрешается в сложенном состоянии, с затянутыми винтами ножек в строго вертикальном положении за спиной на ремне во избежание получения травм;
- при использовании вехи переносить ее разрешается только в строго вертикальном положении, направлять острие вехи в какую-либо сторону категорически запрещается;
- необходимо оберегать аккумуляторы от ударов и высоких температур. Механические повреждения, высокие температуры, погружение в жидкости могут привести к порче и даже самопроизвольному взрыву съёмных аккумуляторов инструментов. Запрещается ронять и погружать их в жидкости или снег;
- необходимо следить за тем, чтобы полюса аккумуляторов не замыкались вследствие контакта с металлическими объектами;
- поверхность дисплеев оборудования, должна быть абсолютно чистой;
- подключение и извлечение USB-накопителя во время работы с оборудованием может привести к неисправности. Категорически запрещается подключать или извлекать USB-накопитель, находящийся во влажном состоянии.



8. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

8.1. ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ЛИСТ

Инфраструктурный лист включает в себя всю инфраструктуру, оборудование и расходные материалы, которые необходимы для выполнения Конкурсного задания. Инфраструктурный лист обязан содержать пример данного оборудования и его чёткие и понятные характеристики в случае возможности приобретения аналогов.

При разработке Инфраструктурного листа для конкретного чемпионата необходимо руководствоваться Инфраструктурным листом, размещённым на форуме экспертов Менеджером компетенции. Все изменения в Инфраструктурном листе должны согласовываться с Менеджером компетенции в обязательном порядке.

На каждом конкурсе технический эксперт должен проводить учет элементов инфраструктуры. Список не должен включать элементы, которые попросили включить в него эксперты или конкурсанты, а также запрещенные элементы.

По итогам соревнования, в случае необходимости, Технический эксперт и Главный эксперт должны дать рекомендации Оргкомитету чемпионата и Менеджеру компетенции о изменениях в Инфраструктурном листе.

8.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ В ИНСТРУМЕНТАЛЬНОМ ЯЩИКЕ (ТУЛБОКС, TOOLBOX)

Участники чемпионата основной возрастной группы (16-22) должны иметь при себе: жилет сигнальный светоотражательный, маркер. Тулбокс необходимо предъявить Экспертам для осмотра до начала конкурса.



Участники чемпионата возрастной группы 16 лет и моложе (Юниоры) должны иметь при себе: жилет сигнальный светоотражательный, маркер, калькулятор и карандаши. Тулбокс необходимо предъявить Экспертам для осмотра до начала конкурса.

Для проведения модуля по работе с GNSS-оборудованием при работе от сети ПДБС участники должны привести с собой Micro-SIM карту (3FF) с положительным балансом и переходник с Micro-SIM на Mini-SIM карту (2FF). Участники должны убедиться, что SIM-карта осуществляет получение и передачу пакетных данных по GPRS-каналу.

Участники любого чемпионата могут иметь при себе комплект радио-раций и специализированное оборудование: механический и роботизированный тахеометры, штатив, веху с отражателем, оптический нивелир со штативом и рейкой, комплект GNSS-оборудования, комплект наземного лазерного сканера, смартфон или планшет для управления сканером.

Производитель и модификация оборудования и аксессуаров, которые участники хотят использовать на чемпионате, должны быть согласованы с Менеджером компетенции не менее, чем за 1 месяц до чемпионата официальным письмом на электронную почту. Жеребьёвка собственного оборудования и аксессуаров конкурсантов в случае получения положительного ответа по согласованию не производится.

Всё, кроме вышперечисленного, запрещено иметь в Тулбоксе.

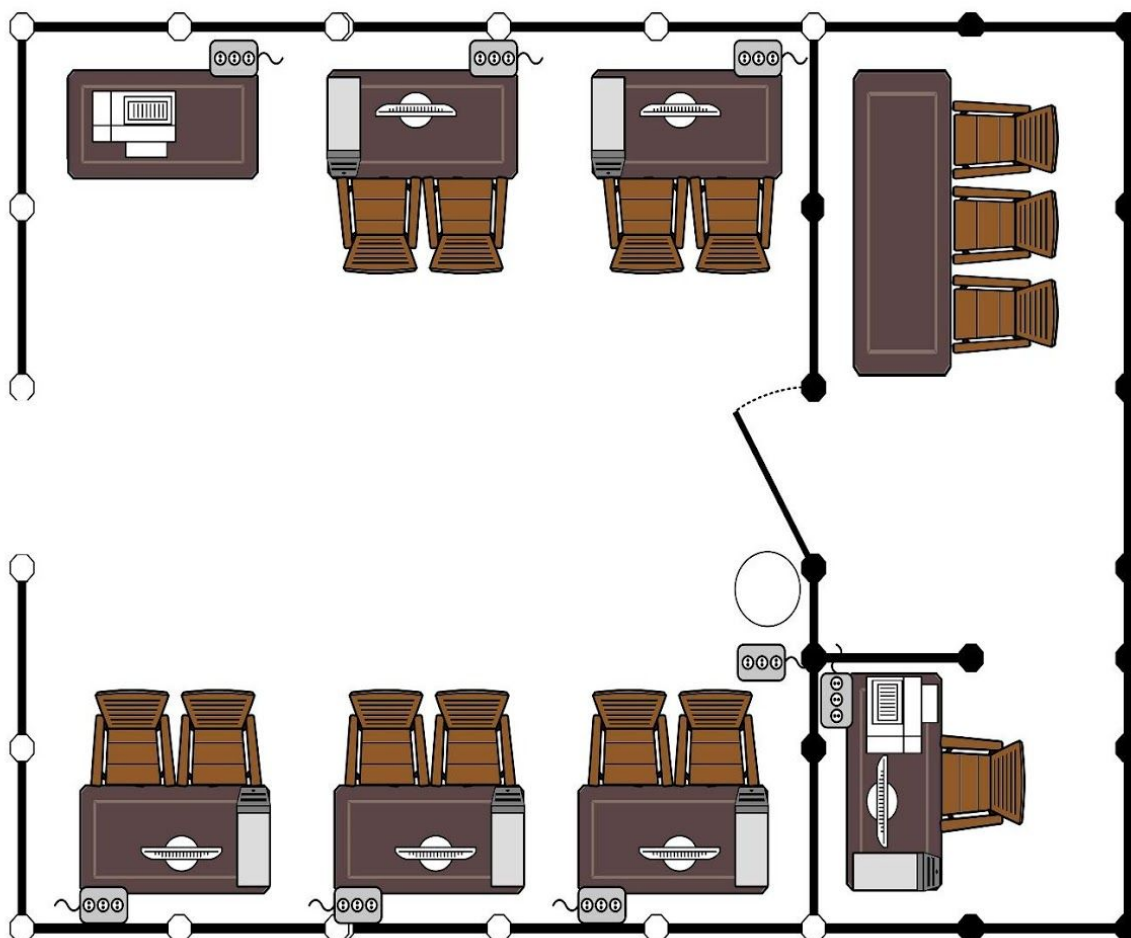


8.3. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

Запрещено использование различных средств связи (ноутбук, планшет, смартфон, мобильный телефон, гарнитура, все типы наушников, электронные наручные часы и т.п.), кроме предусмотренных Тулбоксом п.8.2.

8.4. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ

Схема конкурсной площадки (*см. иллюстрацию*).



Стена 2500 мм



кулер



Перегородка 1000 мм



компьютер



Розетка 220В



Принтер(МФУ)



СТОЛ



стул



9. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 14-16 ЛЕТ

Время на выполнение задания не должно превышать 4 часа в день.

При разработке Конкурсного задания и Схемы оценки необходимо учитывать специфику и ограничения применяемой техники безопасности и охраны труда для данной возрастной группы. Также необходимо учитывать антропометрические, психофизиологические и психологические особенности данной возрастной группы. Тем самым Конкурсное задание и Схема оценки может затрагивать не все блоки и поля WSSS в зависимости от специфики компетенции.

10. ОСОБЫЕ ПРАВИЛА ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ 50+

Возраст конкурсанта определяет Регламент Чемпионата.

Конкурсное задание предусматривает, что должен работать один специалист без второго участника, волонтера и т.д.

Во время выполнения конкурсного задания участники самостоятельно выполняют синхронизацию полевого контроллера с роботизированным электронным тахеометром.