

МЕТОДИКА

проведения предварительного и финального этапов

МЕЖДУНАРОДНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕМПИОНАТА (WORLD CONSTRUCTION CHAMPIONSHIP - WCC)

по индивидуальной номинации:

«Проектирование электротехнической части и систем автоматизации»

2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Назначение и область применения**
- 2. Термины и определения**
- 3. Нормативные документы**
- 4. Требования к Участникам**
- 5. Порядок проведения предварительного этапа Чемпионата**
- 6. Порядок проведения финального этапа Чемпионата**
- 7. Задание и оценочная стратегия**
- 8. Экспертное Жюри**
- 9. Порядок определения Финалистов и победителей Чемпионата**
- 10. Замены**
- 11. Апелляции**
- 12. Права, полномочия и обязанности**
- 13. Награды**

Приложения

Приложение 1. Пример теоретической и практической части Заданий предварительного этапа Чемпионата

Приложение 2. Рекомендуемые формы протоколов для работы Жюри

Приложение 3. Форма предоставления Организатору списка Финалистов

Приложение 4. Рекомендуемые формы итоговых отчетных документов для работы Жюри

Приложение 5. Требования к охране труда и технике безопасности на площадке проведения предварительного этапа Чемпионата

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие методические рекомендации (далее – Методика) определяют порядок и условия проведения предварительного и финального этапов Международного строительного чемпионата (World Construction Championship – WCC) (далее – Чемпионат) по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации».

Предварительный этап Чемпионата не является обязательным, т.е. Организации-участники самостоятельно принимают решение и определяют вариант отбора специалистов для участия в финальном этапе Чемпионата:

- либо самостоятельно организовать и провести предварительный этап в организации с использованием разработанных для предварительного этапа Чемпионата Заданий согласно Методике,
- либо провести отбор Участников по квалификационным требованиям согласно Разделу 4 Методики.

Списки Финалистов направляются в сроки, установленные Разделом 9 Методики, в соответствии с Квотами, представленными в Приложении №3 Общего порядка проведения Чемпионата.

Организация-участник предоставляет в адрес Организатора информацию о финалистах в формате согласно Приложению № 3 Методики и обеспечивает их регистрацию на Официальном сайте Чемпионата <https://pro-wcc.ru> (далее – Официальный сайт) в разделе «Участникам».

Методика по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации» разработана для выявления уровня компетенций и комплексной оценки знаний, навыков и умений специалистов, осуществляющих деятельность в области проектирования электротехнической части и систем автоматизации объектов промышленного строительства.

Индивидуальная номинация «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации» проводится по специализациям:

- проектированием систем электрического освещения,
- проектирование систем электроснабжения до 1000 В,
- проектирование слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение),
- проектирование систем электроснабжения выше 1000 В (первичная коммутация, релейная защита и автоматика),
- проектирование автоматизации инженерных систем здания объектов капитального строительства.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Сокращение	Расшифровка
Жюри/Экспертное Жюри	Группа экспертов, осуществляющая оценку результатов выполнения Участниками Заданий по номинациям

Задание/Задание Чемпионата	Задание, в процессе и по результатам выполнения которого Участники демонстрируют уровень знаний, умений и навыков по номинации
Квоты	Количество мест для специалистов Организаций-участников, установленное Оргкомитетом, по каждой номинации в финальном этапе Чемпионата
Номинация	Название вида деятельности (профессии), в рамках которой проводятся соревнования Чемпионата
Организатор	Команда разнопрофильных специалистов под руководством Минстроя России и Госкорпорации «Росатом», ответственная за организацию и проведение Чемпионата
Организация-участник	Организация, специалисты которой принимают участие в соревнованиях Чемпионата/Генеральный партнер-Участник
Оргкомитет	Федеральный организационный комитет Чемпионата
Официальный сайт	Веб-сайт Чемпионата, содержащий полную, достоверную, актуальную информацию о Чемпионате
Площадка	Площадка проведения номинации, место выполнения Задания финального этапа Чемпионата Участником / командой Участников
Участник/команда Участников	Специалист/Команда специалистов, принимающий(ие) участие в соревнованиях Чемпионата
Организация-разработчик	Организация, не участвующая в соревнованиях, осуществляющая методическое сопровождение номинаций
Технический эксперт	Представитель Организации-разработчика, работающий на площадке проведения финального этапа Чемпионата и обеспечивающий проведение номинации и работу Экспертных Жюри
Финалист	Специалист, участвующий в финальных соревнованиях Чемпионата
Чемпионат	Международный строительный чемпионат (World Construction Championship – WCC) / Международный чемпионат в сфере промышленного строительства

3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Задания разработаны на базе международных стандартов, межгосударственных стандартов, стандартов МЭК, национальных сводов правил, национальных стандартов, общедоступных пособий и рекомендаций по проектированию, монтажу и эксплуатации производителей оборудования по специализациям Участников.

Перечень нормативно-технической документации, использованной для разработки Заданий:

Специализация «Проектирование электрического освещения»

- ГОСТ 21.608-2014. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования;
- ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
- ГОСТ 29322-2014. Напряжения стандартные;

- ГОСТ 28249-93. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ;
- ГОСТ ИЕС 61140-2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования;
- ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
- ГОСТ ИЕС 60050-151-2014. Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства;
- ГОСТ 21.114-2013. Правила выполнения эскизных чертежей общих видов нетиповых изделий;
- СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение;
- СНРА II-8.03-96. Искусственное и естественное освещение;
- СН КР 23-05:2019. Естественное и искусственное освещение;
- ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение;
- СП РК 2.04-104-2012. Естественное и искусственное освещение.

Специализация «Проектирование систем электроснабжения ниже 1000 В»

- ГОСТ 21.613-2014. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования;
- ГОСТ 30331. Электроустановки низковольтные;
- ГОСТ ИЕС 60050-151-2014. Электрические и магнитные устройства;
- ГОСТ 28249-93. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ;
- СП 76.13330.2016. Электротехнические устройства;
- СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства;
- СН РК 4.04-07-2013. Электротехнические устройства;
- ТКП 339-2011. Электроустановки на напряжение до 750 кВ;
- ПУЭ 6, 7 издание. Правила устройства электроустановок;
- ПУЭ РК. Правила устройства электроустановок;
- ПУЭ РА. Правила устройства электроустановок.

Специализация «Проектирование систем электроснабжения выше 1000 В (первичная коммутация, релейная защита и автоматика)»

- ГОСТ Р МЭК 60050-826-2009. Установки электрические. Термины и определения;
- ГОСТ ИЕС 60027-7-2016. Обозначения буквенные, применяемые в электротехнике. Часть 7. Производство, передача и распространение электроэнергии;
- ГОСТ 29322-2014 (ИЕС 60038:2009). Напряжения стандартные;
- ГОСТ 26522-85. Короткие замыкания в электроустановках. Термины и определения;
- ГОСТ Р 52735-2007. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ;
- РД 153-34.0-20.527-98. Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования;

- ГОСТ Р МЭК 60949-2009. Расчет термически допустимых токов короткого замыкания с учетом неадиабатического нагрева;
- МЭК 61000. Электромагнитная совместимость (EMC);
- ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;
- ГОСТ30804.4.30-13 (IEC61000-4-30:2008). Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электроэнергии;
- МЭК 62271-1. Общие технические требования к стандартам высоковольтных комплектных распределительных устройств;
- МЭК 62271-100. Высоковольтные комплектные распределительные устройства – высоковольтные автоматические выключатели переменного тока;
- МЭК 62271-102. Высоковольтные комплектные распределительные устройства – разъединители и заземляющие переключатели переменного тока;
- МЭК 62271-200. Высоковольтные комплектные распределительные устройства – комплектные распределительные устройства переменного тока в металлической оболочке с номинальными напряжениями свыше 1 кВ вплоть до 52 кВ;
- МЭК 62271-202. Блочные подстанции высокого/низкого напряжения;
- МЭК 60076-2. Силовые трансформаторы – повышение температуры;
- МЭК 60076-5. Силовые трансформаторы – стойкость к короткому замыканию;
- МЭК 60265-1. Высоковольтные переключатели – высоковольтные переключатели на номинальные напряжения более 1 кВ и менее 52 кВ;
- МЭК 60282-1. Плавкие предохранители высокого напряжения – токоограничивающие предохранители;
- МЭК 60287-1-1. Электрические кабели – расчет номинального тока – формулы расчета номинального тока (коэффициент нагрузки 100%) и расчет потерь – общие положения;
- МЭК 60427. Высоковольтные автоматические выключатели переменного тока.

Специализация «Проектирование автоматизации инженерных систем здания»

- ГОСТ 21.208-2013. Автоматизация технологических процессов;
- ГОСТ 21.408-2013. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
- ГОСТ16037-80. Соединения сварные стальных трубопроводов;
- ГОСТ25164-96. Соединения приборов с внешними гидравлическими и газовыми линиями. Типы, основные параметры. Технические требования.

Специализация «Проектирование слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение)»

- ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний.

- Правила устройства электроустановок. Издание 7.
- СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».
- СН РК 2.02-11-2002. Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.
- ТР ЕАЭС 043/2017 Технический регламент Евразийского экономического союза "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения".
- ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.
- ТКП 45-2.02-317-2018. Пожарная автоматика зданий и сооружений.
- ТКП 45-4.02-273-2012. Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции.
- ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

Нормативные документы по информационному моделированию (общие для всех специализаций)

- ГОСТ Р 57311-2016 Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства (Россия);
- PAS 1192-2:2013 Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling (Великобритания);
- СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах (Россия);
- <https://www.buildingsmart.org> «ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Отраслевые базовые классы (IFC) для обмена и управления данными об объектах строительства. Часть 1. Схема данных (Россия)»;
- ISO 16739-1:2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema;
- <https://www.buildingsmart.org> National BIM Standard — United States™ V3(США);
- BSI BS 1192-4-2014 Collaborative production of information Part 4: Fulfilling employer's information exchange requirements using COBie – Code of practice (Великобритания);
- ГОСТ Р 57295-2016 Системы дизайн-менеджмента. Руководство по дизайн-менеджменту в строительстве (Россия);
- СП 404.1325800.2018 Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования (Россия);

- ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) -- Information management using building information modelling - Part 1: Concepts and principles;

- LEVEL OF DEVELOPMENT (LOD) SPECIFICATION PART I & COMMENTARY For Building Information Models and Data (<https://bimforum.org>).

- AIA G202™–2013, Project Building Information Modeling Protocol Form (США);

- BIM Project Execution Planning Guide (США Computer Integration Construction Research Program);

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-112-2018 «Жизненный цикл строительных объектов. Часть 1. Общие понятия»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-113-2018 «Жизненный цикл строительных объектов. Часть 2. Требования к информационным моделям на стадии предпроектной подготовки строительства»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-114-2018 «Жизненный цикл строительных объектов. Часть 3. Требования к информационным моделям на стадии проектной подготовки строительства»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-118-2019 «Жизненный цикл строительных объектов. Часть 4. Требования к информационным моделям на стадии строительства»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-115-2018 «Правила организации совместного создания информации о строительстве. Среда общих данных»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-116-2018 «Требования к оформлению проектной документации, получаемой с использованием информационного моделирования»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-117-2018 «Порядок проведения экспертизы информационных моделей»;

- <https://www.egfntd.kz> СП РК 1.02-111-2017 «Применение информационного моделирования в проектной организации».

4. ТРЕБОВАНИЯ К УЧАСТНИКАМ

К участию в Чемпионате допускаются Участники, соответствующие требованиям:

Требования к квалификационным характеристикам/профессии	<ul style="list-style-type: none">- Образование – высшее;- Должность – сотрудник проектной организации или проектно-конструкторского отдела (подразделения): инженер-проектировщик (всех категорий).- Общий трудовой стаж – не менее 3 лет.- Стаж по специальности – не менее 2 лет.- Владение специализированным программным обеспечением по направлению номинации не ниже, чем на уровне опытного пользователя;- Владение на уровне пользователя Windows, MS Office,
---	---

Требования к знаниям	<p>Internet.</p> <p><i>Участник должен знать:</i></p> <p>Общее для всех специализаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования системы электроснабжения, системы электрического освещения, систем противопожарной защиты и систем автоматизации; – программы для написания и модификации документов, проведения расчетов; – основные принципы передачи данных с помощью открытых форматов; – методики проведения расчетов по специализации; – условия проверки оборудования системы электроснабжения, системы электрического освещения, систем противопожарной защиты и систем автоматизации; – требования, предъявляемые к оборудованию в зависимости от условий размещения; – системы автоматизированного проектирования; – принципы этического поведения; – алгоритм разработки проекта на объект капитального строительства; – терминологию смежных разделов проекта, буквенные коды элементов на планах и схемах и правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов); – возможные способы передачи информации с применением программного обеспечения; – общее представление о системах смежных разделов проекта; – общее представление о строительных конструкциях ОКС; – порядок получения и выдачи исходных данных; – объем исходных данных достаточный для выполнения раздела проекта по специальности; – объем исходных данных необходимый для выполнения смежного раздела; – основные законы физики (особенно раздела «Электричество»), основы электротехники и теории автоматизированного управления, необходимые для проведения электрических расчетов, разработки электрических схем и выбора электрооборудования. <p>По специализации «Проектирование электрического освещения» дополнительно к общему:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики светотехнического расчета; – виды и системы искусственного освещения; <p>нормируемые показатели освещения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к категориям надежности электроснабжения электроприемников;
----------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> – требования к размещению щитового оборудования; – требования к размещению устройств управления; – требования к окружающей среде размещения оборудования, материалов и изделий; – условия выбора коммутационного оборудования; – правила составления схем; – требования по размещению кабельной канализации; – условия выбора кабельно-проводниковой продукции; – условия выбора кабельно-несущих конструкций; – методики расчета электрических нагрузок; – методику расчетов токов короткого замыкания; – методику расчета отклонения (падения) напряжения; – методику определения центра электрических нагрузок. <p>По специализации «Проектирование систем электроснабжения» дополнительно к общему:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к размещению распределительных устройств (пунктов), щитового оборудования; – требования к размещению устройств управления; – требования к окружающей среде размещения оборудования, материалов и изделий; – условия выбора коммутационного оборудования; – правила составления схем; – требования по размещению кабельной канализации, шинопроводов; – условия выбора кабельно-проводниковой продукции; – условия выбора кабельно-несущих конструкций; – методики расчета электрических нагрузок; – методику расчетов токов короткого замыкания; – методику расчета отклонения (падения) напряжения; – методику определения центра электрических нагрузок. <p>По специализации «Проектирование слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение)» дополнительно к общему:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методики расчета звукового давления в помещениях; – методики определения загруженности адресной линии связи; – методики расчёта резервной ёмкости аккумуляторных батарей; – условия выбора кабельно-проводниковой продукции; – условия выбора кабельно-несущих конструкций; – принципы выбора извещателей в зависимости от вида обнаруживаемого воздействия; – принципы выбора извещателей в зависимости от способа обнаружения. <p>По специализации «Проектирование автоматизации инженерных систем здания» дополнительно к общему:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа, расчета и моделирования систем;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – основы электропривода и промышленной автоматики, электрических машин; – основы применения аналоговых и цифровых устройств; – правила применения булевой алгебры; – устройства и принципы взаимодействия узлов и элементов оборудования и приборов; – основные принципы работы контрольно-измерительных приборов; – основы метрологического обеспечения процессов в системах; – основные принципы сбора и передачи параметров систем; – принципы работы первичных средств измерения.
Требования к умениям	<p><i>Участник должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты по своей специализации; – выполнять выбор оборудования из условий, влияющих на конструктивное исполнение; – выполнять планы расположения оборудования и прокладки сетей; – выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта; – использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке проектных решений; – подготавливать отчетную документацию по проектным решениям; – определять технические требования к смежным разделам проекта; – применять профессиональные компьютерные программные средства проектирования; – составлять электрические, функциональные, структурные схемы и схемы автоматизации; – формировать задание разработчикам смежных разделов проекта.
Требования к трудовым функциям	<p><i>Участник должен обладать</i> необходимой квалификацией для выполнения следующих трудовых функций: подготовка проектных решений для систем электрического освещения, или систем электроснабжения до 1000 В, или слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение), или для систем электроснабжения выше 1000 В (первичная коммутация, релейная защита и автоматика) или по автоматизации инженерных систем объектов капитального строительства.</p>

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ЧЕМПИОНАТА (если применимо)

5.1 Целью проведения предварительного этапа Чемпионата является определение и отбор Финалистов, способных продемонстрировать высокий уровень знаний и навыков, соответствующий международным требованиям.

5.2 Предварительный этап Чемпионата проводится в установленные Оргкомитетом сроки: в период с 03 августа по 11 декабря 2020 года.

5.3 Организации-участники самостоятельно организуют и проводят предварительный этап с использованием разработанных для предварительного этапа Чемпионатазаданий и Методики.

5.4 Режим проведения предварительного этапа Чемпионата: очный, без отрыва от производства в Организациях-участниках.

5.5 Организатор не предоставляет какие-либо разъяснения о задании для Участников в ходе организации и проведения предварительного этапа Чемпионата.

5.6 Организатор осуществляет коммуникацию по вопросам проведения предварительного этапа Чемпионата только с лицами, официально уполномоченными и ответственными в Организациях-участниках за организацию и проведение Чемпионата (далее – Ответственные(ое) лица(о)).

5.7 За дополнительной информацией и разъяснениями по проведению предварительного этапа Чемпионата Участники могут обращаться только к Ответственным лицам в своей организации.

5.8 Ответственное лицо оказывает организационную и техническую поддержку Участникам в период предварительного этапа Чемпионата.

5.9 Организации-участники самостоятельно выбирают время и место проведения предварительного этапа, организуют рабочие места для Участников. Организатор не выезжает на площадку выполнения задания и не участвует в организации и проведении предварительного этапа. Допускается прохождение Участниками предварительного этапа с личных электронных устройств.

5.10 Проведение теоретической и практической части предварительного этапа Чемпионата:

5.10.1 Задания теоретической и практической части предварительного этапа Чемпионата либо размещаются на информационно-образовательном ресурсе частного учреждения Госкорпорации «Росатом» «Отраслевой центр капитального строительства» (далее – Ресурс), либо предоставляются Организатором в электронной форме по официальному запросу Организаций-участников (с указанием контактных данных Ответственного(ых) лиц(а)).

5.10.2 Организации-участники могут самостоятельно выбирать инструмент для проведения тестирования Участников: либо Ресурс, либо собственный электронный ресурс организации, либо другой инструмент. Информацию о выборе инструмента для проведения тестирования Участников необходимо направить в адрес Организатора.

5.10.3 В случае, если инструментом проведения тестовой части задания выбран Ресурс, то Организатор проводит для Организаций-участников только следующие работы:

- подтверждает регистрацию Участников и предоставляет доступ Участникам к Ресурсу с персонального компьютера и мобильного устройства к заданию,
- размещает задания предварительного этапа,

- по запросу формирует выгрузки с результатами выполнения Участниками задания для ответственных в Организациях-участниках лиц, но не чаще 1 (одного) раза в 3 (три) рабочих дня,

- в случае возникающих ошибок в работе Ресурса устраняет их не позднее 2 (двух) рабочих дней.

5.10.4 Организатор не обеспечивает Участников подключением к сети Интернет (далее – Интернет) и в случае возникновения сбоев в работе Интернета не несет ответственности за результат выполнения Участниками теоретических заданий.

5.11 На площадке проведения предварительного этапа (если применимо):

5.11.1 Ознакомление с рабочим местом и Заданием

Участники допускаются к выполнению Задания только после прохождения инструктажа по охране труда и технике безопасности на рабочем месте.

Непосредственно перед началом выполнения Задания эксперты Жюри (если применимо) либо Ответственное лицо проводят вводный инструктаж Участников относительно регламента работ на рабочих местах, знакомят Участников с содержанием Задания и критериями оценки.

На проведение вводного инструктажа и предоставление разъяснений по регламенту работ отводится не более 30 минут, которые не входят в общее время выполнения Задания.

На ознакомление с рабочим местом и изучение Задания отводится не более 30 минут, которые не входят в общее время выполнения Задания. По итогам оформляется протокол (Приложение № 2, форма 1, 2, 3).

5.11.2 Начало и окончание работы

Участник обязан дожидаться указания Ответственного лица, либо эксперта Жюри (если применимо) о начале и завершении работы. Если по независящим от Участника причинам ему пришлось прервать выполнение Задания, он должен немедленно сообщить о вынужденной остановке эксперту Жюри (если применимо), либо Ответственному лицу. При этом происходит фиксация времени начала и окончания остановки.

После подтверждения эксперта Жюри (если применимо) или Ответственного лица Участник имеет право получить дополнительное время, равное времени вынужденной остановки. Величина дополнительного времени определяется индивидуально и оформляется протоколом внештатной ситуации (Приложение № 2, форма 4).

5.11.3 Внештатные ситуации

Любые отклонения от данной Методики и положений Общего порядка проведения Чемпионата считаются внештатной ситуацией. Решение по внештатной ситуации принимается экспертами Жюри (если применимо) путем голосования или Ответственным лицом с оформлением соответствующего протокола (Приложение № 2, форма 4).

5.11.4 Общение и контакты Участников

Участники не имеют права общаться с посторонними лицами в ходе официального времени проведения предварительного этапа Чемпионата, в том числе запрещены контакты Участников друг с другом. Периоды времени (15-30 минут), отводимые на официальное общение Участников, могут проводиться до старта выполнения Задания и после окончания работы на площадке. Использование любого

оборудования для личных коммуникаций (мобильные телефоны, электронные устройства) запрещено.

5.11.5 Болезнь или несчастный случай

Если кто-либо из Участников заболел или стал жертвой несчастного случая, об этом немедленно уведомляется Ответственное лицо либо председатель Жюри (если применимо), которые принимают решение о присвоении Участнику баллов за выполненный объем работы.

5.11.6 Охрана труда

Все Участники на площадке обязаны соблюдать требования охраны труда и техники безопасности.

В целях обеспечения мер по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации, все лица, находящиеся на площадке проведения Чемпионата, должны соблюдать комплекс защитных мер от инфекции COVID-19.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА ЧЕМПИОНАТА

6.1 Даты и место проведения Финального этапа Чемпионата утверждаются Оргкомитетом ежегодно и размещаются на Официальном сайте Чемпионата.

6.2 Форма участия в Чемпионате – очная, с отрывом от производства.

6.3 Участники прибывают на место проведения финального этапа Чемпионата не позднее, чем за 1 (один) день до начала соревнований.

Участники получают форменную рабочую одежду с символикой Чемпионата.

6.4 До начала соревнований Чемпионата Участники получают регистрационные бейджи, проходят общий инструктаж по охране труда и технике безопасности, а также участвуют в общей организационной встрече в регионе проведения Чемпионата. Время и место определяются Организатором и сообщаются дополнительно не позднее, чем за 5 (пять) дней до начала соревнований Чемпионата.

6.5 На площадке проведения финального этапа:

6.5.1 Ознакомление с рабочим местом и Заданием

Участники допускаются к выполнению Задания только после прохождения инструктажа по охране труда и технике безопасности на рабочем месте.

Непосредственно перед началом выполнения Задания Технические эксперты проводят вводный инструктаж Участников относительно регламента работ на рабочих местах, знакомят Участников с содержанием Задания и критериями оценки.

На проведение вводного инструктажа и предоставление разъяснений по регламенту работ отводится не более 30 минут, которые не входят в общее время выполнения Задания.

На ознакомление с рабочим местом и изучение Задания отводится не более 30 минут, которые не входят в общее время выполнения Задания. По итогам Техническим экспертом оформляется протокол (Приложение № 2, форма 1, 2, 3).

6.5.2 Начало и окончание работы

Участник обязан дожидаться указания Технического эксперта о начале и завершении работы. Если по независящим от Участника причинам ему пришлось прервать выполнение Задания, он должен немедленно сообщить о вынужденной

остановке эксперту Жюри. При этом происходит фиксация времени начала и окончания остановки.

После подтверждения эксперта Жюри Участник имеет право получить дополнительное время, равное времени вынужденной остановки. Величина дополнительного времени определяется индивидуально и оформляется протоколом внештатной ситуации (Приложение № 2, форма 4).

6.5.3 Внештатные ситуации

Любые отклонения от данной Методики и положений Общего порядка проведения Чемпионата считаются внештатной ситуацией. Решение по внештатной ситуации принимается экспертами Жюри (если применимо) путем голосования или Ответственным лицом с оформлением соответствующего протокола (Приложение № 2, форма 4).

6.5.4 Общение и контакты Участников, Технических экспертов, экспертов Жюри

Любое общение и коммуникации в период выполнения Участниками Заданий регламентируется общим Порядком проведения Чемпионата.

6.5.5 Болезнь или несчастный случай

При несчастном случае или внезапном заболевании Участник в первую очередь должен сообщить о случившемся экспертам Жюри на площадке, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

Эксперты Жюри принимают коллегиально решение о том, возможно ли компенсировать потерянное время. Если Участнику приходится отказаться от дальнейшего участия в Чемпионате, он получает баллы за выполненный объем работы.

6.5.6 Охрана труда

Все Участники на площадке обязаны соблюдать требования охраны труда и техники безопасности.

В целях обеспечения мер по предупреждению распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации, все лица, находящиеся на площадке проведения Чемпионата, должны соблюдать комплекс защитных мер от инфекции COVID-19.

7. ЗАДАНИЕ И ОЦЕНОЧНАЯ СТРАТЕГИЯ

7.1 Предварительный этап (если применимо)

7.1.1 Задание предварительного этапа содержит теоретическую и практическую часть и проводится в формате тестирования. Всего тест содержит 60 (шестьдесят) вопросов. Общее время выполнения Задания - не более 60 (шестидесяти) минут.

7.1.2 Задания теоретической части представляют собой 50 (пятьдесят) тестовых вопросов с несколькими вариантами ответов, из которых правильным может быть 1 (один). Время выполнения теоретических заданий – 40 минут без перерыва.

7.1.3 Блок практических задач (кейсов) включает в себя 10 (десять) расчетных кейсов по каждому из разделов номинации в виде текстовых и(или) графических

заданий), позволяющих определить уровень владения навыком инженерных расчетов. Время выполнения практических задач – 20 минут без перерыва.

7.1.4 Тесты индивидуально выполняются каждым Участником.

7.1.5 Тесты могут содержать вопросы как текстового формата, так и графического.

7.1.6 Участники выполняют задания по выбранной специализации (проектирование систем электрического освещения, проектирование систем электроснабжения до 1000 В, проектирование слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение), проектирование систем электроснабжения выше 1000 В (первичная коммутация, релейная защита и автоматика), проектирование автоматизации инженерных систем здания объектов капитального строительства) и по вопросам информационного моделирования.

7.1.7 В ходе выполнения Задания предварительного этапа каждый Участник должен ответить на все теоретические вопросы и выполнить все практические задачи (кейсы).

7.1.8 Оценка Задания осуществляется по 70-ти балльной шкале.

7.1.9 Каждый правильный ответ теоретической части Задания соответствует 1 баллу.

7.1.10 Максимальное количество баллов за теоретическую часть Задания составляет 50 баллов.

7.1.11 Каждый правильный ответ практической части Задания соответствует 2 баллам.

7.1.12 Максимальное количество баллов за практическую часть Задания составляет 20 баллов.

7.1.13 Подсчет итогового количества правильных ответов Задания осуществляется либо автоматически (при использовании в качестве инструмента тестирования Ресурса, либо собственных электронных ресурсов Организаций-участников), либо вручную Ответственным лицом или Жюри.

7.1.14 Результаты выполнения Заданий Участниками оформляются итоговым протоколом согласно Приложению № 4 (форма 3) к Методике.

7.2 Финальный этап

7.2.1 В финальном этапе Участники выполняют практическое Задание по выбранному направлению деятельности (проектирование систем электрического освещения, или проектирование систем электроснабжения до 1000 В, или проектирование слаботочных систем (противопожарная автоматика, сигнализация и оповещение), или проектирование систем электроснабжения выше 1000 В (первичная коммутация, релейная защита и автоматика), или проектирование автоматизации инженерных систем здания), которое состоит из исходных данных и инструкций. Вместе с Заданием Участникам выдается список документов, методик и рекомендаций производителей, необходимых для выполнения Задания, перечень выходных документов, предоставляемых Участниками для проверки Жюри, перечень сайтов со справочными базами данных и методическими указаниями производителей, к которым Участникам будет открыт доступ во время финального этапа.

В объем Задания входит:

- составление схем электрических, функциональных, структурных и автоматизации;
- подбор по каталогам оборудования для реализации заданного процесса;
- выполнение электротехнических и светотехнических расчетов;
- расчет и выбор кабельно-несущих систем;
- расчеты звукового давления в помещениях, загруженности адресных линий связи;
- выбор первичных средств измерения, устройств управления, коммутационных аппаратов, светотехнического оборудования, кабельно-проводниковой продукции;
- оформление планов расстановки оборудования и прокладки электрических сетей;
- оформление спецификации оборудования и материалов.

7.2.2 Время, отводимое на выполнение Задания – не более 20 часов в течение двух дней с учетом перерыва на обед.

7.2.3 Задание и критерии оценки финального этапа Чемпионата проходят процедуру верификации в соответствии с Порядком о проведении верификации.

7.2.4 Критерии состоят из количественных и качественных показателей. Количественные показатели позволяют определить объем, который сделал Участник за время соревнований, а качественные – уровень выполнения Задания. В совокупности такие критерии показывают уровень профессионализма Участника в данной сфере инженерной деятельности.

7.2.5 Задания содержат группы для проверки: теоретических знаний общефизических принципов, нормативно-технической документации и правил, уровня осведомленности участников в сфере информационного моделирования.

7.2.6 Результаты выполнения Участниками Задания оцениваются Жюри в соответствии с критериями оценки по итогам 2 (двух) дней финальных соревнований. С учетом специфики номинаций могут подводиться промежуточные итоги за каждый день финального этапа Чемпионата (если применимо).

7.2.7 Жюри предоставляет Участникам итоговые результаты и оценочные ведомости для ознакомления. Участники подтверждают факт ознакомления с оценками, проставив подпись в оценочной ведомости.

7.2.8 Решения Жюри об итогах выполнения Заданий Участниками оформляются итоговым протоколом согласно Приложению № 4 к Методике. Форма протокола может быть дополнена по решению Организатора.

8. ЭКСПЕРТНОЕ ЖЮРИ

8.1 Предварительный этап (если применимо)

8.1.1 Для оценки выполнения Участниками Заданий предварительного этапа Организации-участники могут самостоятельно создать Экспертное Жюри по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации». Оценка результатов выполнения Участниками Заданий также может проводиться либо автоматически (при использовании в качестве инструмента тестирования Ресурса, либо собственных электронных ресурсов Организаций-участников), либо вручную Ответственным лицом.

8.1.2 Жюри по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации» состоит из Председателя и 2 (двух) членов Жюри.

8.1.3 Председатель Жюри определяется методом простой жеребьевки.

8.2 Финальный этап

8.2.1 Для оценки выполнения Участниками Заданий финального этапа формируется Жюри по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации», состоящее из экспертов Организаций-участников и независимых экспертов (при необходимости, с учетом фактического состава специализаций участников и экспертов).

8.2.2 Требования к экспертам Жюри и принцип формирования персонального состава Жюри в финальном этапе Чемпионата установлены Положением о работе Экспертных Жюри.

8.2.3 Деятельность Экспертного Жюри регулируется официальными документами: общим Порядком проведения Чемпионата, Положением о работе Экспертных Жюри, Методикой.

9. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАЛИСТОВ И ПОБЕДИТЕЛЕЙ ЧЕМПИОНАТА

9.1 Порядок определения Финалистов (если применимо)

9.1.1 Победители предварительного этапа Чемпионата определяются на основании максимально набранного Участниками балла. Сравняются итоговые баллы Участников, формируется общий рейтинг Участников по номинации.

9.1.2 Организации-участники по итогам проведения предварительного этапа Чемпионата формируют и утверждают итоговый протокол согласно Приложению № 4 Методики.

9.1.3 Финалисты определяются Организациями-участниками самостоятельно на основе общего рейтинга победителей предварительного этапа в соответствии с Квотами согласно общему Порядку проведения Чемпионата.

9.1.4 В случае, если несколько Участников набрали одинаковую сумму баллов, победители определяются по времени выполнения Задания, в финальный этап Чемпионата проходят Участники, выполнившие Задания быстрее.

9.1.5 Все Финалисты должны пройти обязательную регистрацию на Официальном сайте и заполнить анкету Участника в разделе «Участникам».

9.1.6 Организации-участники направляют официально по электронной почте на электронный адрес Организатора утвержденный руководителем организации или его уполномоченным представителем список Финалистов (основной и резервный состав) по номинациям в установленной форме согласно Приложению № 3 Методики в формате PDF и Excel в срок, установленный Организатором и опубликованный на Официальном сайте Чемпионата.

9.2 Порядок определения победителей Чемпионата

9.2.1 Жюри подводит итоги Чемпионата по номинации и определяет победителей в финальном этапе Чемпионата.

9.2.2 Победителем в номинации признается Участник, набравший наибольшее количество баллов по результатам выполнения Заданий и занявший 1 (первое) место в общем рейтинге Участников.

9.2.3 В случае, если несколько Участников набрали одинаковую сумму баллов, победители определяются введением дополнительного критерия оценки, который перед началом соревнований озвучивается Участникам Техническим экспертом и Жюри.

9.2.4 Жюри формирует список победителей финального этапа Чемпионата и оформляют итоговый Протокол, который вместе с Протоколами и оценочными ведомостями с результатами выполнения Заданий передается Организатору.

10. ЗАМЕНЫ

10.1. Организации-участники обеспечивают формирование резервного состава Участников по номинации для предоставления замены Финалистов в случае возникновения непредвиденных обстоятельств и вынужденной отмены участия Участников из основного состава в финальном этапе Чемпионата.

10.2. Численность резервного состава Участников должна быть равна численности основного состава Участников.

10.3. Участники резервного состава должны соответствовать квалификационным требованиям, указанным в Методике.

10.4. Участники резервного состава должны пройти обязательную регистрацию на Официальном сайте и заполнить анкету Участника в разделе «Участникам».

10.5. Замены могут быть проведены не позднее 2 (двух) недель до начала проведения финального этапа Чемпионата. Моментом замены считается дата направления Организатором ответа в адрес Организации-участника с подтверждением проведения замены.

10.6. Замена проводится Организацией-участником Чемпионата из резервного состава Участников направлением в адрес организатора официального уведомления с указанием причины проведения замены с указанием данных об Участниках основного и резервного составов, и получением ответа Организатора с подтверждением проведения замены.

11. АПЕЛЛЯЦИИ

11.1 В рамках проведения финального этапа Чемпионата Участники могут подать апелляцию о несогласии с качеством оценки результатов и работой Жюри по процедуре оценки и подведению итогов.

11.2 Апелляция подается на условиях и в сроки, установленные Положением об апелляционных комиссиях по номинациям.

11.3 Апелляции рассматриваются Апелляционной комиссией.

12. ПРАВА, ПОЛНОМОЧИЯ И ОБЯЗАННОСТИ

Права, полномочия и обязанности Участников, Экспертных Жюри, Технических экспертов, Организатора установлены в Общем порядке проведения Чемпионата.

13. НАГРАДЫ

Победителям и лауреатам Чемпионата вручаются денежные награды в соответствии с Общим порядком проведения Чемпионата.

Пример теоретической и практической части Заданий предварительного этапа Чемпионата

1. Пример теоретической части (зависит от специализации).

1. Назовите уровни детализации элементов информационной модели предложенные спецификацией PAS 1192-2:2013 (Великобритания)

а) ...

б) ...

в) ...

г) ...

2. С какой целью выполняется компенсация реактивной мощности в распределительных сетях?

а) ...

б) ...

в) ...

г) ...

3. На схеме автоматизации изображают:

а) ...

б) ...

в) ...

г) ...

2. Пример практической части (зависит от специализации).

На основе исходных данных:

1. Рассчитать максимальный ток 3-фазного КЗ, А;

2. Вычислить расчётное значение интеграла Джоуля, $\text{kA}^2 \cdot \text{с}$;

3. Рассчитать ударный ток, А;

4. Рассчитать коэффициент чувствительности по току МТЗ с комбинированным пуском по напряжению;

5. ...

Рекомендуемые формы протоколов для работы Жюри

Форма 1

Протокол об ознакомлении Участников с рабочими местами

Номинация _____

Председатель
Жюри _____

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что нам была предоставлена возможность полноценно ознакомиться с оборудованием и рабочими местами на площадке, протестировать оборудование в течение необходимого для ознакомления времени. Умение пользоваться оборудованием подтверждаем.

№	ФИО участника	Комментарии по полученной информации	Подпись

Дата _____ 20__ г.

Председатель Жюри _____ / _____ /

Форма 2

Протокол об ознакомлении Участников с Заданием и критериями оценки

Номинация _____

Председатель
Жюри _____

Мы, нижеподписавшиеся, подтверждаем, что нам была предоставлена возможность полноценно ознакомиться с Заданием и критериями оценки.

№	ФИО участника	Комментарии и недопонимание по полученной информации	Подпись

Дата _____ 20__ г.

Председатель Жюри _____ / _____ /

Форма 3

Протокол об ознакомлении Участников с правилами техники безопасности и охраны труда

Номинация _____

Провел инструктаж по ТБ и ОТ _____

Председатель Жюри _____

№	ФИО участника	Комментарии	Подпись

Дата _____ 20__ г.

Инструктаж провел _____ / _____ /

Форма 4

**Протокол решения Жюри
по внештатной ситуации**

Номинация _____

Председатель Жюри _____

Жюри было принято решение по _____

Согласие с данным решением подтверждаем.

ФИО члена Жюри	Подпись

Дата _____ 20__ г.

Председатель Жюри _____ / _____ /

Форма предоставления Организатору списка Финалистов

Основной состав Финалистов:

№	ФИО (полные)	Должность	Организация	Адрес электронной почты	Контактный телефон	Специальность в рамках номинации (если применимо)	Отметка о регистрации на Официальном сайте (да/нет)
Номинация							
Номинация							
...							

Резервный состав Финалистов:

№	ФИО (полные)	Должность	Организация	Адрес электронной почты	Контактный телефон	Специальность в рамках номинации (если применимо)	Отметка о регистрации на Официальном сайте (да/нет)
Номинация							
...							

Руководитель организации (уполномоченное лицо)

_____ / _____ /

Ответственный работник:

_____ / _____ /

Рекомендуемые формы итоговых отчетных документов для работы Жюри

Форма 1

**СПИСОК
Участников Чемпионата**

Номинация « _____ ».

Сроки проведения: _____.

Место проведения: _____.

№ п/п	ФИО участника	Должность	Организация	Контакты
1.				
2.				
3.				
4.				
...				

Форма 2

**СПИСОК
членов Жюри**

№ п/п	ФИО	Должность	Организация	Контакты/e-mail	Номинация
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
...					

Форма 3

**Итоговый протокол
Жюри**

Дата _____ 20__ г.

Номинация « _____ ».

Сроки проведения: _____.

Место проведения: _____.

№ п/п	ФИО участника	Должность	Количество баллов за выполнение Задания	Итоговая оценка (количество баллов)	Место
1.					
2.					
3.					
4.					

5.					
6.					
...					

Члены Жюри:

1.	ФИО	Должность	Организация	Подпись	Дата
2.	ФИО	Должность	Организация	Подпись	Дата
...					

Председатель Жюри:

1.	ФИО	Должность	Организация	Подпись	Дата
----	-----	-----------	-------------	---------	------

Руководитель организации (уполномоченное лицо)

_____ / _____ /

Ответственный работник:

_____ / _____ /

Требования к охране труда и технике безопасности на площадке проведения предварительного этапа Чемпионата
(если применимо)

1. Общие требования по охране труда

При работе в компьютерных классах запрещено:

- работать за компьютером и прикасаться к экрану монитора грязными или мокрыми руками;
- передвигать монитор и системный блок без разрешения Жюри;
- трогать провода, розетки, разъёмы;
- использовать личные носители информации и мобильные телефоны;
- употреблять в компьютерном классе еду и напитки;
- выполнять работы, не предусмотренные Заданием;
- располагать на компьютерном столе посторонние предметы.
- исправлять самостоятельно любые неполадки в работе компьютера;
- класть на основное и периферийное оборудование посторонние предметы;
- подключать кабели, разъёмы и другую аппаратуру к включённому в сеть компьютеру;
- применять излишние усилия при установке внешних носителей;
- выключать компьютер при установленном внешнем носителе.

2. Требования по охране труда перед началом работы

2.1. Перед началом работы Участники должны выполнить следующее:

- проверить состояние и исправность элементов компьютерного оборудования, питающегося от электросети;
- подготовить необходимые для работы материалы и разложить на рабочие места, убрать с рабочего стола все лишнее;
- подготовить средства индивидуальной защиты от инфекции COVID-19.

3. Требования по охране труда при выполнении работы

3.1 При выполнении Задания должны применяться при необходимости индивидуальные средства защиты (маска, перчатки).

3.2 Участники должны соблюдать правила пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты, соблюдать правила личной гигиены, содержать рабочее место в чистоте.

3.3 В помещении для выполнения работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. В аптечке должны быть опись медикаментов и инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим.

3.4 Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и расположение эвакуационных выходов. Помещение для проведения Заданий снабжается порошковыми или углекислотными огнетушителями.

3.5 При несчастном случае пострадавший или другие Участники обязаны немедленно сообщить о случившемся членам Жюри. При неисправности оборудования - прекратить работу и сообщить об этом экспертам Жюри.

3.6 Ответственность за несчастные случаи, произошедшие в помещении проведения номинации, несут Участники, как непосредственно нарушившие правила безопасной работы на компьютерах, так и Ответственные лица, которые не обеспечили:

- выполнение организационно-технических мероприятий, предотвращающих возможность возникновения несчастных случаев;
- соответствие рабочего места требованиям охраны труда.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При обнаружении неисправности в работе компьютерных устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), Участнику следует немедленно отключить источник электропитания и сообщить о случившемся Жюри;

4.2 При отключении электроэнергии во всех помещениях не паниковать и не покидать своё место до команды Технического эксперта;

4.3 При возникновении пожара или задымления следует немедленно обесточить компьютерное оборудование, принять меры к эвакуации людей, сообщить об этом Экспертному Жюри и в ближайшую пожарную часть. Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

4.5 Для тушения оборудования, включённого в сеть, следует применять только углекислотные и порошковые огнетушители, а также сухой песок или кошму, нельзя в этом случае использовать пенные огнетушители или воду.

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