

МЕТОДИКА

проведения предварительного и финального этапов
МЕЖДУНАРОДНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕМПИОНАТА
(WORLD CONSTRUCTION CHAMPIONSHIP - WCC)
по индивидуальной номинации
«Проектирование электротехнической части и систем автоматизации»

2022 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

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» 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
Задание Чемпионата/Задание	Задание, в процессе и по результатам выполнения которого Участники демонстрируют уровень знаний, умений и навыков по номинации
Квотирование мест	Ограничения на количество сотрудников от одной организации, утверждаемые Федеральным организационным комитетом для каждой номинации в рамках финального этапа
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
Оргкомитет	Федеральный организационный комитет Чемпионата
Официальный сайт	Веб-сайт Чемпионата, содержащий полную, достоверную, актуальную информацию о Чемпионате
Площадка проведения финального этапа	Сооружение, выбранное и утвержденное Оргкомитетом, для проведения финального этапа и соответствующее требованиям к техническим характеристикам сооружений Чемпионата
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	Участник Чемпионата/команда Участников Чемпионата Финального соревнования Чемпионата

Чемпионат	Международный строительный чемпионат (World Construction Championship – WCC)/Международный чемпионат в сфере промышленного строительства
Студенческая лига	Совокупность студенческих мероприятий в соревновательной, волонтерской и деловой программах Чемпионата
Независимый участник	Физическое лицо, участвующее в соревнованиях Чемпионата от своего имени без привязки к какой-либо организации. Не могут заявляться как специалисты Организаций-участников
Экспертное Жюри / Жюри	Группа экспертов, осуществляющая оценку результатов выполнения Участниками Заданий по номинациям

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 IEC 61140-2012. Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования;
- ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);
- ГОСТ IEC 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 IEC 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 IEC 60027-7-2016. Обозначения буквенные, применяемые в электротехнике. Часть 7. Производство, передача и распространение электроэнергии;
- ГОСТ 29322-2014 (IEC 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;
- ГОСТ 30804.4.30-13 (IEC 61000-4-30:2008). 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 специалисты, соответствующие требованиям:

Специализации	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Требования к действующим специалистам организаций, независимым участникам	<p>Образование – высшее;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 конкурсной номинации не ниже, чем на уровне опытного пользователя; • Владение на уровне пользователя Windows, MS Office, Internet.
Требования к студентам	<ul style="list-style-type: none"> • Образование – бакалавриат (4 курса), специалитет (5-6 курсы), магистратура (1-2 курсы). • Область образования: инженерные науки (инженерное дело) по техническим системам электроснабжения до и выше 1000 В, внутреннего электрического освещения, противопожарной защиты, автоматизации.
Требования к знаниям	<p>Общее для всех специализаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы этического поведения;

	<ul style="list-style-type: none"> • алгоритм разработки проекта по своей специализации; • 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; • терминологию смежных разделов проекта, буквенные коды элементов на планах и схемах и правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов); • объем исходных данных достаточный для выполнения раздела проекта по специальности; • основные законы физики (особенно раздела «Электричество»), основы электротехники и теории автоматизированного управления, необходимые для проведения электрических расчётов, 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, нормируемые показатели освещения; • требования к категориям надежности электроснабжения электроприемников; • 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;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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	<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; • использовать нормативно-техническую документацию и нормативные правовые акты при разработке проектных решений; • подготавливать отчетную документацию по проектным решениям; • применять профессиональные компьютерные программные средства проектирования; • составлять электрические, функциональные, структурные схемы и схемы автоматизации.
Опыт	Опыт разработки 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 (для студентов: на уровне курсового и/или дипломного проектирования).
--	--

5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ЧЕМПИОНАТА

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 25 июля по 31 августа 2022 года.

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ-УЧАСТНИКОВ

5.3 Организации-участники самостоятельно принимают решение и определяют вариант отбора специалистов для участия в финальном этапе Чемпионата:

- либо заочно провести отбор Участников по квалификационным требованиям согласно Разделу 4 Методики;
- либо организовать и провести предварительный этап дистанционно на Официальном сайте;
- либо организовать и провести предварительный этап очно в организации.

5.4 Режим проведения предварительного этапа Чемпионата в дистанционном формате: без отрыва от производства. Допускается прохождение Участниками предварительного этапа с личных электронных устройств.

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 Задания предварительного этапа Чемпионата размещаются на Официальном сайте.

5.10 Организатор проводит для Организаций-участников следующие работы:

- подтверждает регистрацию Участников и предоставляет доступ Участникам к Заданию,

- 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 Официального сайта устраняет их не позднее 2 (двух) рабочих дней с момента поступления обращения.

5.11 Организации-участники самостоятельно выбирают время и место проведения предварительного этапа в очном формате, организуют рабочие места для Участников. Организатор может посетить площадку проведения предварительного этапа по запросу Организации-участника.

ДЛЯ НЕЗАВИСИМЫХ УЧАСТНИКОВ И СТУДЕНЧЕСКОЙ ЛИГИ

5.12 Независимые участники и студенты проходят предварительный этап на Официальном сайте в сроки, установленные Разделом 2 Методики, с персонального компьютера или личных мобильных устройств.

5.13 Организатор проводит для Независимых участников и студентов следующие работы:

- подтверждает регистрацию и предоставляет доступ к Заданию,

- в случае возникающих ошибок в работе Официального сайта устраняет их не позднее 2 (двух) рабочих дней с момента поступления обращения.

5.14 Независимые участники и студенты осуществляют коммуникацию по всем вопросам проведения предварительного этапа Чемпионата с Организатором.

5.15 Организатор не обеспечивает все категории Участников подключением к сети Интернет и в случае возникновения сбоев не несет ответственности за результат выполнения Участниками Задания.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАЛЬНОГО ЭТАПА ЧЕМПИОНАТА

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

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

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

6.4 До начала соревнований Чемпионата проводятся следующие мероприятия: официальная церемония открытия, инструктажи по охране труда и технике безопасности, организационные встречи, выдача регистрационных бейджей, брендированной одежды с символикой 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 о регламенте 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 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

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

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

7.1.3 Блок практических задач (кейсов) может включать в себя 10 задач или кейс с несколькими действиями (по специализации) 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 прохождения 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 автоматически на Официальном сайте, либо Жюри в Организации-участнике.

7.1.14 Результаты выполнения Заданий Участниками оформляются итоговым протоколом согласно Приложению № 4 (форма 3) к Методике и размещаются Организатором на Официальном сайте (при прохождении Участниками предварительного этапа на Официальном сайте).

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 (двадцати) часов в течение двух дней с учетом перерыва на обед.

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

7.2.4 Критерии состоят из количественных и качественных показателей. Количественные показатели позволяют определить то, сколько 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: знаний общефизических принципов, нормативно-технической документации и правил, уровня осведомленности участников в сфере информационного моделирования.

7.2.6 В Заданиях проверяются знания, умения и навыки Участников в сфере проектирования, в том числе – с использованием технологии информационного моделирования, в сфере монтажа и эксплуатации. Вопросы разработаны на базе общих принципов. Оценивается логика суждения участника, а не дословное знание формулировок из нормативных документов.

7.2.7 Проверка результатов выполнения Заданий осуществляется Жюри ежедневно в течение всех дней соревнований финального этапа Чемпионата, в том числе могут подводиться промежуточные итоги по номинациям (если применимо).

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

8. ЭКСПЕРТНОЕ ЖЮРИ

8.1 Предварительный этап

8.1.1 На предварительном этапе по индивидуальной номинации «Проектирование электротехнической части и систем автоматизации» Жюри не формируется. Проверка результатов Участников проводится автоматически на Официальном сайте.

8.1.2 Исключение из п.8.1.1 для очного формата проведения предварительного этапа в Организациях-участниках. Для оценки выполнения Участниками Заданий Организации-участники самостоятельно создают Экспертное Жюри по номинации, которое состоит из Председателя и 2 (двух) членов Жюри. Председатель определяется методом простой жеребьевки – случайного выбора условного предмета из множества аналогичных предметов.

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.

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 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

9.1.1 Победители предварительного этапа Чемпионата определяются на основании максимально набранного Участниками балла. Сравниваются итоговые баллы Участников, формируется общий рейтинг Участников по номинации: отдельно для Организаций-участников, для Независимых участников, для Студенческой лиги.

9.1.2 Финалисты Организаций-участников определяются ими самостоятельно на основе рейтинга специалистов Организаций-участников в соответствии с выделенными Квотами.

9.1.3 Финалисты Студенческой лиги и Независимых участников определяются Организатором на основе рейтинга Студенческой лиги и рейтинга Независимых участников в соответствии с выделенными Квотами.

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.

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 установленный Организатором срок.

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: отдельный зачет для Студенческой лиги, отдельный зачет для Независимых участников и Организаций-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 и дополнительно размещается на Официальном сайте Чемпионата.

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. 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.

10.5. 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 присуждаются 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, $\text{кА}^2 \cdot \text{с}$;
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 рабочими местами на площадке.

№	ФИО участника	Комментарии	Подпись

Дата _____ 20__ г.

Председатель Жюри _____ / _____ /

Форма 2

**Протокол об ознакомлении Участников с Задаанием и критериями
оценки**

Номинация _____

Председатель

Жюри _____

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

№	ФИО участника	Комментарии	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:

_____ / _____ /