

Спецификация для заключительного (очного) этапа Олимпиады «Я – профессионал»

Название направления	Цифровая трансформация энергетики
Указание уровня подготовки	Категория «Бакалавриат»
Описание целевой аудитории	<p>Данный комплект заданий подготовлен в рамках олимпиады «Я - профессионал» и предназначен для оценки знаний и навыков студентов бакалавриата, обучающихся в первую очередь по направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • «Электроэнергетика и электротехника» • «Теплоэнергетика и теплотехника» • «Машиностроение» и «Энергетическое машиностроение» • «Информатика и вычислительная техника» • «Информационная безопасность» • «Радиотехника и системы связи» <p>а также для студентов других направлений подготовки, интересующихся исследованиями и разработками в данной области.</p>
Максимальное количество баллов	100 баллов
Время на выполнение	240 минут
Список ресурсов для самостоятельной подготовки	<p>Блок 1 «ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Релейная защита электроэнергетических систем : учебник для вузов / А. М. Федосеев, М. А. Федосеев . – репринтное воспроизведение изд. 1992 г . – М. : Издательский дом МЭИ, 2018 . – 528 с. <p>Блок 2 «SMART-СИСТЕМЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ»</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. - М.: Энергоиздат, 1981. - 416 с. 3. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Тепломассообмен: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство МЭИ, 2008. – 550 с., ил. <p>Блок 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль защищенности речевой информации в помещениях. Аттестационные испытания ВП по требованиям безопасности информации: учебн. пособ. / В.С. Горбатов, А.П. Дураковский, И.В. Куницын; под общ. ред. Ю.Н. Лаврухина – М.: НИЯУ МИФИ, 2014. – 248 с. 2. Хорев А.А. Техническая защита информации: учебное пособие для студентов вузов. В 3 т. Т.1. Технические каналы утечки информации. - М.: НПЦ «Аналитика», 2008. – 436 с. 3. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий: учебно-методические указания к курсовой расчетно-графической работе для вечернего факультета /Е.Г. Киселева. — М.: МАРХИ, 2011. — 52 с. 4. Технология защиты речевой информации в помещениях : учеб.-метод. пособие / К. А. Паршин, А. А. Копылова. – Екатеринбург : УрГУПС, 2010. – 88 с.

	5. 5. Инженерно-техническая защита информации: учебное пособие и лабораторный практикум / А.Ю. Невский, О.Р. Баронов, А.С. Васильев. - М.: ВНИИГеосистем, 2017. - 140 с. ISBN 978-5-8481-0221-5 Блок 4 «СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ» 1. Скляр Б. «Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение»																					
Формат состязаний. Требования к содержанию и оформлению заданий.	Письменный формат проведения состязания. Участники решают теоретический билет, состоящий из четырех практико-ориентированных задач по тематическим блокам: Блок 1 «ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» Блок 2 «SMART-СИСТЕМЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ» Блок 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» Блок 4 «СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ» Максимальное количество баллов, которое участник может получить за задание каждого блока -25. Время на решение каждого задания участник распределяет самостоятельно, исходя из того, что на решение всего билета отведено 240 минут.																					
Дополнительная информация/инструкции для участников, которые не вошли в Регламент по направлению	нет																					
Краткое описание структуры задания и его основные характеристики. Система оценивания заданий.	Блок 1 «ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» - 25 баллов Расчет токовых отсечек на линиях с односторонним питанием Система оценивания заданий: <table><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1</td><td>5 баллов</td></tr></table> Блок 2 «SMART-СИСТЕМЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ» - 25 баллов Знание характера изменения температуры жидкости во времени при ее нагреве без фазового перехода и с фазовым переходом. Умение записать тепловой баланс в рассматриваемых условиях. <table><tr><th>Критерии</th><th>Отметка в работе</th><th>Баллы в ведомость</th></tr><tr><td>записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное</td><td>+</td><td>25</td></tr><tr><td>записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или</td><td>±</td><td>20...24</td></tr></table>			Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1	5 баллов	Критерии	Отметка в работе	Баллы в ведомость	записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное	+	25	записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или	±	20...24
Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3	5 баллов																					
Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2	5 баллов																					
Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2	5 баллов																					
Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1	5 баллов																					
Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1	5 баллов																					
Критерии	Отметка в работе	Баллы в ведомость																				
записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное	+	25																				
записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или	±	20...24																				

	два-три недочета		
	записаны правильно формулы, необходимые для решения задачи, но в математических преобразованиях допущены ошибки, отсутствуют логически верные преобразования, направленные на решение задачи	±	11...19
	отсутствует один из законов, необходимых для решения задачи; записаны формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи, но применение этих законов содержит грубые ошибки, связанные с непониманием объясняемого явления	-	4...10
	отсутствуют формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи; записано «дано» и (или) сделан рисунок	=	3
	решение задачи отсутствует полностью	нет	0
	Блок 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» - 25 баллов		
	1. Защищенность речевой информации от утечки по каналам: акустическим, виброакустическим, акустоэлектрическим преобразованиям, акустоэлектромагнитным преобразованиям.		
	2. Основы определения величины звукоизоляции ограждающих конструкций.		
	3. Оценка степени соответствия ограждающих конструкций защищаемого помещения требованиям руководящих документов при оценке защищенности конфиденциальной акустической информации.		
	15-25 баллов	в случае полного и правильного выполнения расчетов и корректного формирования предложений руководству	
	10 - 15 баллов	в случае полного и правильного выполнения расчетов, корректного формирования предложений руководству, при этом допускаются отдельные неточности в учете ограничений и допущений п. в), д), е)	
	5-10 баллов	в случае правильного выполнения расчетов, в целом корректного формирования предложений руководству, при этом допущенные неточности не приводят к выбору неправильного варианта, а стиль предложений не искажает их смысла	
	0 баллов	выставляется в случае неправильного выполнения расчетов и некорректного формирования предложений	
	Блок 4 «СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ» - 25 баллов		
	Задания нацелены на проверку знаний базового математического аппарата, применение его для поиска оптимальных решений применительно к заданным условиям. При этом проверяется умение учитывать особенности работы устройств при формировании построения решения.		
	Информация об элементах практикоориентированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)		
	Блок 1 «ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» Участнику необходимо провести расчет уставок токовых отсечек на линиях с односторонним питанием, проверить чувствительность защит, сделать вывод о необходимости установки неселективных токовых отсечек и в случае необходимости выполнить пересчет уставок.		
	Блок 2 «SMART-СИСТЕМЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ»		

	<p>Практико-ориентированное задание, разработанное с участием ООО "Бош Термотехника"</p> <p>Блок 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»</p> <p>Задача составлена и согласована с представителями организации работодателей в области обеспечения информационной безопасности - ООО НТЦ «ТЕЗИС+». Оценивает следующие знания и умения участников: знание методик оценки защищенности акустической речевой информации; умение рассчитывать показатели защищенности акустической речевой информации; умение выбирать важную информацию из таблицы с исходными данными и сравнивает их с полученными результатами расчетов показателей защищенности защищаемого помещения; умение проводить оценку защищенности акустической речевой информации от утечки по техническим каналам; умение формулировать выводы на основе сравнения полученных результатов и заданных требований защищенности защищаемого помещения.</p> <p>Блок 4 «СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ»</p> <p>Задание является практико-ориентированным. Требуется умение учитывать особенности работы устройств, составление конечного множества возможных решений и выбор наилучшего по заданному критерию минимизации.</p>																									
Критерии оценивания	<p>Блок 1 «ЦИФРОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» - 25 баллов</p> <table><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1</td><td>5 баллов</td></tr><tr><td>Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1</td><td>5 баллов</td></tr></table> <p>Блок 2 «SMART-СИСТЕМЫ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНИКЕ» - 25 баллов</p> <table><tr><th>Критерии</th><th>Отметка в работе</th><th>Баллы в ведомость</th></tr><tr><td>записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное</td><td>+</td><td>25</td></tr><tr><td>записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или два-три недочета</td><td>±</td><td>20...24</td></tr><tr><td>записаны правильно формулы, необходимые для решения задачи, но в математических преобразованиях допущены ошибки, отсутствуют логически верные преобразования, направленные на решение задачи</td><td>≠</td><td>11...19</td></tr><tr><td>отсутствует один из законов, необходимых для решения задачи; записаны формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи, но применение этих законов содержит грубые ошибки, связанные с непониманием</td><td>-</td><td>4...10</td></tr></table>	Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1	5 баллов	Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1	5 баллов	Критерии	Отметка в работе	Баллы в ведомость	записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное	+	25	записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или два-три недочета	±	20...24	записаны правильно формулы, необходимые для решения задачи, но в математических преобразованиях допущены ошибки, отсутствуют логически верные преобразования, направленные на решение задачи	≠	11...19	отсутствует один из законов, необходимых для решения задачи; записаны формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи, но применение этих законов содержит грубые ошибки, связанные с непониманием	-	4...10
Правильно рассчитаны уставки I и II ступени линии 3	5 баллов																									
Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 2	5 баллов																									
Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 2	5 баллов																									
Правильно рассчитаны уставки II ступени линии 1	5 баллов																									
Правильно рассчитаны уставки I ступени линии 1	5 баллов																									
Критерии	Отметка в работе	Баллы в ведомость																								
записан правильный ответ с указанием правильных единиц измерения, решение задачи верное	+	25																								
записан правильный ответ в общем виде, решение задачи верное, но есть один недочет; ход решения задачи и ответ в общем виде верный, но допущена негрубая ошибка или два-три недочета	±	20...24																								
записаны правильно формулы, необходимые для решения задачи, но в математических преобразованиях допущены ошибки, отсутствуют логически верные преобразования, направленные на решение задачи	≠	11...19																								
отсутствует один из законов, необходимых для решения задачи; записаны формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи, но применение этих законов содержит грубые ошибки, связанные с непониманием	-	4...10																								

	объясняемого явления			
	отсутствуют формулы физических законов, необходимых для решения данной задачи; записано «дано» и (или) сделан рисунок		=	3
	решение задачи отсутствует полностью		нет	0
	Блок 3 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» - 25 баллов			
	15-25 баллов	в случае полного и правильного выполнения расчетов и корректного формирования предложений руководству		
	10 - 15 баллов	в случае полного и правильного выполнения расчетов, корректного формирования предложений руководству, при этом допускаются отдельные неточности в учете ограничений и допущений п. в), д), е)		
	5-10 баллов	в случае правильного выполнения расчетов, в целом корректного формирования предложений руководству, при этом допущенные неточности не приводят к выбору неправильного варианта, а стиль предложений не искажает их смысла		
	0 баллов	выставляется в случае неправильного выполнения расчетов и некорректного формирования предложений		
	Блок 4 «СИСТЕМЫ СВЯЗИ В ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ» - 25 баллов			
	0-5 баллов	Проведено верное первоначальное вычисление либо вывод, обязательные для последующего верного решения		
	5-15 баллов	Решение содержит верный вариант, но является неполным или не полностью обоснованным; решение логически верное, но присутствуют ошибки в вычислениях		
	15-25 баллов	Решение представлено в полном виде, обосновано и дан верный ответ		
Наличие подробного примера решений демоверсии заданий	Разбирается на очной консультации, предшествующей заключительному этапу.			

Описание необходимых навыков и система оценивания заданий

Элемент содержания/тема	Что проверяется в рамках темы	Соответствующие задания	
		Номер и тип задания.	Уровень сложности. Максимальный балл
Р3иАЭ	Расчет токовых отсечек на линиях с односторонним питанием	Блок 1	Уровень сложности - средний 25 баллов
Определение тепловой энергии необходимой для нагрева жидкости от начальной температуры до конечной температуры. Определение тепловой энергии необходимой для полного или частичного испарения известной массы жидкости	Знание характера изменения температуры жидкости во времени при ее нагреве без фазового перехода и при его наличии. Умение записать тепловой баланс в рассматриваемых условиях	Блок 2: (Для бакалавров по направлению 13.03.01)	Уровень сложности - средний Максимальный балл – 25 баллов
Общая характеристика методов инженерно-технической защиты информации	Общие требования нормативно-методических документов в области обеспечения защиты информации	Блок 3. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов	Уровень сложности - средний Максимальный балл – 25 баллов
Способы и средства защиты каналов утечки информации	Общие требования нормативно-методических документов ФСТЭК и стандартов в области защиты информации	Блок 3. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов	
Методы, способы и средства защиты акустической информации в защищаемом помещении	Требования нормативно-методических документов ФСТЭК и стандартов в области защиты акустической информации в защищаемом помещении Средства контроля эффективности защиты акустической речевой информации от утечки по	Блок 3. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов	

	<p>техническим каналам</p> <p>Требуемые показатели защищенности ограждающих конструкций согласно условий постановки задачи</p>		
<p>Методы защиты защищаемого помещения от утечки речевой информации по воздушному акустическому и виброакустическому каналам</p>	<p>Пассивные методы и способы защиты речевой информации в защищаемом помещении</p> <p>Методы и методики контроля эффективности защиты акустической речевой информации от утечки по техническим каналам</p> <p>Рассчитанные показатели защищенности каждой ограждающей конструкции</p>	<p>Блок 3. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов</p>	
<p>Оценка защищенности акустической речевой информации</p>	<p>Методика оценки защищенности</p> <p>Методы и методики проведения измерений, оценки и обработки их результатов</p> <p>Формирование выводов о защищенности акустической речевой информации в защищаемом помещении на основе сравнения требуемых и рассчитанных показателей</p>	<p>Блок 3. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов</p>	
<p>Однокритериальная оптимизация</p>	<p>Оптимизация векторной функции</p>	<p>Блок 4. Практико-ориентированное задание, требующее проведения расчетов и принятия решения, опираясь на результаты расчетов</p>	<p>Уровень сложности - сложный</p> <p>Максимальный балл – 25 баллов</p>