

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Моделирование в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**для контроля освоения компетенций при проведении
Государственной итоговой аттестации**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Козьмина И.С.
	Идентификатор	Ra036a963-KozminaIS-f85c8f2a

И.С.
Козьмина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Козьмина И.С.
	Идентификатор	Ra036a963-KozminaIS-f85c8f2a

И.С.
Козьмина

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Тульский В.Н.
	Идентификатор	R292b173d-TulskyVN-7e812984

В.Н.
Тульский

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Фонд компетентно-ориентированных оценочных материалов для проведения Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) позволяет оценить освоение компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий .

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла .

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки .

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

ПК-1. Способность участвовать в учебно-методическом, научно-методическом обеспечении образовательного процесса и преподавании учебных курсов по программам бакалавриата и дополнительного профессионального образования.

ПК-2. Способность принимать участие в решении исследовательских задач в рамках реализации научного проекта.

ПК-3. Способность принимать участие в математическом и компьютерном моделировании в электроэнергетике и электротехнике.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- А) Оценочные средства для сдачи государственного экзамена**
Государственный экзамен учебным планом не предусмотрен.

Б) Оценочные средства для защиты ВКР

1. Перечень компетенций и контрольных вопросов для проверки результатов освоения основной образовательной программы

1. Компетенция: УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- Перечислите строгие и эвристические методы принятия решений (ПР).
- Рациональное и иррациональное поведение, лица принимающего решения (ЛПР): функции ожидаемой полезности и субъективной ожидаемой полезности.
- Укажите основные отличия систем принятия решений (Decision Making System, СПР) и систем поддержки принятия решений (Decision Support System, СППР).
- Проверить наличие седловой точки. $SA = (p1, p2, \dots, p7) = ?$ $SB = (q1, q2, \dots, q7) = ?$ $V = ?$.

2. Компетенция: УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

- Самым распространенным международным стандартом по управлению проектами является... -PMBOK Guide -ICB -PRINCE2 -P2M -C-PMBOK -НТК СОВНЕТ -ГОСТ Р 54869-2011.
- Какое из представленных предложений не может являться определением термина «проект»? -документ, содержащий общую сумму финансовых средств, распределенных по статьям и временным периодам -комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений -временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов -особым образом организованный комплекс действий, направленный на достижение определенной цели, выполнение которого ограничено во времени, а также связано с потреблением конкретных финансовых, материальных и трудовых ресурсов.
- Риск проекта – это... *неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет воздействие на показатели проекта определенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет воздействие на показатели проекта определенное событие или условие, которое в случае возникновения не имеет воздействия на показатели проекта неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения не имеет воздействия на показатели проекта.

- Кто является заинтересованными сторонами в проекте.
- Постройте сетевой граф, отражающий последовательность выполнения работ.

3. Компетенция: УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

- Дайте определение команды как малой группы.
- Почему людей легче заменить машинами, чем ими управлять?.

– Состоите ли Вы в какой-либо общественной организации? Расскажите о ней. Если нет, то что Вам известно о деятельности общественных организаций в нашей стране (1-2 примера)..

– Установите сходство современного информационного общества с "Паноптикумом" Джереми Бентама.

4. Компетенция: УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

– Converting heat directly into electricity without using machines is one of the complicated engineering problems..

– Text 7. Electric vehicle adoption improves air quality and climate outlook Climate change is happening, so what can we do about it? One technologically available solution is to electrify our transportation system. We find that EV adoptions reduces net carbon emissions and has the added benefit of reducing air pollutants, thereby improving public health. To quantify the differences between the two types of vehicles, the researchers used an emissions remapping algorithm and air quality model simulations. They used these methods to closely examine two pollutants related to automobiles and power emissions: ozone and particulate matter. Both are main components of smog and can trigger a variety of health problems, such as asthma, emphysema and chronic bronchitis. Ozone levels decreased across the board in simulations of warmer weather months. In the wintertime, however, ozone levels increase slightly but are already much lower compared to summer due to a chemical reaction that occurs differently during times of lesser winter sunlight. Across scenarios, the more cars transitioned to electric power, the better for summertime ozone levels. No matter how the power is generated, the more combustion cars you take off the road, the better the ozone quality..

– How Nuclear Power Works To build a nuclear reactor, what you need is some mildly enriched uranium. Typically, the uranium is formed into pellets with approximately the same diameter as a dime and a length of an inch or so. The pellets are arranged into long rods, and the rods are collected together into bundles. The bundles are then typically submerged in water inside a pressure vessel. The water acts as a coolant. In order for the reactor to work, the bundle, submerged in water, must be slightly supercritical. That means that, left to its own devices, the uranium would eventually overheat and melt. To prevent this, control rods made of a material that absorbs neutrons are inserted into the bundle using a mechanism that can raise or lower the control rods. Raising and lowering the control rods allow operators to control the rate of the nuclear reaction. When an operator wants the uranium core to produce more heat, the rods are raised out of the uranium bundle. To create less heat, the rods are lowered into the uranium bundle. The rods can also be lowered completely into the uranium bundle to shut the reactor down in the case of an accident or to change the fuel..

– Text 13. Multilevel Converters as a Utility Interface for Renewable Energy Systems Electric power production in the 21st Century will see dramatic changes in both the physical infrastructure and the control and information infrastructure. A shift will take place from a relatively few large, concentrated generation centers and the transmission of electricity over mostly a high voltage ac grid to a more diverse and dispersed generation infrastructure that also has a higher percentage of dc transmission lines. Some of the distributed generation power sources that are expected to increase greatly their market share of the total power produced in the US and abroad include renewable energy sources such as photovoltaics, wind, etc. Fuel cell

technology is also nearing the development point where it could start to supply a significant share of the power needs. The advent of high power electronic modules has also encouraged the use of more dc transmission and made the prospects of interfacing dc power sources such as fuel cells and photovoltaics more easily attainable. A modular, scalable power electronics technology that is ideal for these types of utility applications is the transformerless multilevel converter. The use of a multilevel converter to control the frequency, voltage output (including phase angle), and real and reactive power flow at a dc/ac interface provides significant opportunities in the control of distributed power system..

– 1. to resist – resistor - resistance 2. to measure - measure - measurable 3. to rely – reliable – reliability - unreliable.

5. Компетенция: УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

– Когда и кем в теорию менеджмента введено понятие Организационной культуры?.

– Какие критерии для описания культурных различий в организации предложены Г. Хофштеде в конце 90-х гг. XX в.? .

– В чём заключается главное отличие общества как объединения людей от организации?.

– В чём, на Ваш взгляд, заключается отличие человеческого труда от «обмена веществ» между природой и муравьём.

– Какой смысл имеет англицизм «активности» на закате общества потребления?.

6. Компетенция: УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

– Экономические отношения возникают только в человеческом обществе. В каком смысле они являются не человеческими?.

– За что Сократа считают основателем моральной философии? Как он относился к труду? Какой ответ дал на вопрос: “Почему люди творят зло”?.

– Какие сферы деятельности профессионализировались в V в. до н.э. в Древней Греции, что и было зафиксировано создателем этики Аристотелем?.

– Какие компетенции необходимы для работы с виртуальными организациями?.

– Каким образом достигается универсализм компетенций при организации деятельности по модели СТД (совместно-творческой)?.

7. Компетенция: ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

– Назовите основные категории методологии науки и раскройте их содержание..

– Выбор тематики исследования: научные вопросы, проблемы, темы, направления.

– Источники научной информации..

– Какие проблем в выбранной области исследования существуют и почему до сих пор их не удалось решить?.

– Какова ценность выбранной тематики для прогресса науки и техники, развития государства и социума?.

8. Компетенция: ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

- Исследование и научное исследование, цели, объект, предмет и гипотеза исследования..
- Научное исследование как процесс..
- Конкретно-научные (специальные) методы исследования в энергетике.
- Методы статистической обработки результатов эксперимента..
- Требования к оформлению результатов НИР..
- Процесс подготовки научной статьи..
- Разработка программы научных исследований.

9. Компетенция: ПК-1 Способность участвовать в учебно-методическом, научно-методическом обеспечении образовательного процесса и преподавании учебных курсов по программам бакалавриата и дополнительного профессионального образования

- Характеристика профессиональных функций преподавателя, требования к личности преподавателя.
- Сущность и структура профессиональной культуры педагога.
- Понятие профессиональной компетентности.
- Требования государственного образовательного стандарта к личности педагога.
- В чем состоит отличие дидактоцентричных технологий от технологий деятельностного типа? На что они ориентированы главным образом?.
- Какие технологии обеспечивают реализацию системно-деятельностного подхода в образовательном процессе?.
- Учащийся разочарован своими учебными успехами, сомневается в своих способностях и в том, что ему когда-либо удастся как следует понять и усвоить материал, и говорит преподавателю: «Как вы думаете, удастся ли мне когда-нибудь учиться на отлично и не отставать от остальных ребят в классе?» Как Вы поступите в такой ситуации?.
- Студент говорит о том, что данный предмет (математика) ему в жизни не пригодится и учить он его не хочет. Как Вы поступите в такой ситуации?.
- Студент посещает институт хорошо, за исключением одного предмета. Говорит что ему там неинтересно. Как Вы поступите в такой ситуации?.
- Эмпирические методы (наблюдение; эксперимент; опрос; психологическое тестирование; изучение продуктов деятельности и др.).
- Мышление как высшая форма познавательной деятельности. Виды мышления, основные мыслительные операции.
- Я-концепция и ее компоненты. Самораскрытие и самопредъявление личности в общении.

– Общение как восприятие людьми друг друга. Социальная перцепция.

10. Компетенция: ПК-2 Способность принимать участие в решении исследовательских задач в рамках реализации научного проекта

– Объяснить принципы построения математической модели ограничителя перенапряжений.

– Сформулируйте и объясните уравнение Майерса для математического моделирования электрической дуги.

– Объясните физический механизм возникновения токов в экранах кабельных линий.

– Объясните каким образом происходит самонастройка феррорезонансного контура на частоту источника воздействующего напряжения.

– Объясните как продольная емкость обмотки трансформатора влияет на уровень перенапряжений на межкатушечной изоляции.

– Сформулируйте вариационное уравнение для решения поставленной задачи.

– Рассчитать параметры математической модели воздушной ошиновки.

– Сформулируйте граничные условия для конечно-элементной расчетной модели электроизоляционного промежутка.

– Сформировать модуль работы с файлами. Режимы работы с файлами. Чтение, запись и удаление. CSV. JSON. XML.

– Описать интерпретатор и интерактивная оболочка.

11. Компетенция: ПК-3 Способность принимать участие в математическом и компьютерном моделировании в электроэнергетике и электротехнике

– Матрица планирования эксперимента - это таблица: 1) обеспечивающая рандомизацию экспериментальных исследований; 2) задающая общее число экспериментов; 3) задающая последовательность проведения отдельных экспериментов; 4) включающая условия проведения отдельных экспериментов..

– Средство измерения это: 3) поверенный прибор; 4) поверенный измерительный комплекс, система или прибор. .

– В цифровом приборе результаты измерения преобразуются в:.

– Основным элементом цифровых приборов является:.

– Описать в виде алгоритма используемый в задаче метод расчета коротких замыканий..

– Сформулировать принципы выбора устройств релейной защиты в задаче..

– Объяснить, как класс напряжения сети влияет на составляющие схемы замещения линии электропередачи..

II. Описание шкалы оценивания

К ГИА допускается обучающийся после успешного прохождения промежуточной аттестации по всем дисциплинам (модулям) и практикам образовательной программы. Сформированность компетенций, установленных образовательной программой,

подтверждается результатами обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана.

На защите ВКР оценивается способность выпускника осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области (сфере) профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленные образовательной программой

Шкала и критерии оценивания результатов защиты ВКР

№	Показатель	Шкала оценки	Критерий оценивания	Вес показателя, %
1	Оценка результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана	5	средний балл по приложению к диплому с округлением до сотых долей	25
		4		
		3		
2	Доклад и демонстрационный материал	5	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, имеют логическое и четкое построение; - объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям; - время доклада находится в рамках, установленных в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, чётко и понятно излагает содержание и суть работы	20
		4	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, логичность и последовательность построения доклада несущественно нарушены; - объем и оформление демонстрационной части соответствует	

			<p>установленным требованиям; - время доклада несущественно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся в целом уверенно, грамотным языком, четко и понятно излагает содержание и суть работы</p>	
		3	<p>- доклад и демонстрационный материал охватывают большую часть объема ВКР, логичность и последовательность построения доклада нарушены; - объем и оформление демонстрационной части в целом соответствует установленным требованиям; - время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно, нечетко, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии;</p>	
		2	<p>- доклад отличается поверхностной аргументацией основных положений; - логичность и последовательность построения доклада нарушены; - время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в</p>	

			ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»; - обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно и логически непоследовательно, показывает слабые знания предмета выпускной квалификационной работы;	
3	Отзыв руководителя о работе и рецензия	5	на основе отзыва руководителя и рецензии по решению ГЭК	15
		4		
		3		
4	Ответы на вопросы членов ГЭК	5	обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, ясно, чётко и понятно; вопросы, задаваемые членами ГЭК, не вызывают у обучающегося существенных затруднений;	40
		4	обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, чётко и понятно; большинство вопросов, задаваемых членами ГЭК, не вызывают у обучающегося существенных затруднений;	
		3	на поставленные вопросы обучающийся отвечает неуверенно, логически непоследовательно, допускает погрешности, путается в профессиональной терминологии;	
		2	обучающийся неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом	

* – сумма весов показателей должна быть 100%

Каждый член ГЭК выставляет оценки по каждому показателю в соответствии со шкалой и критериями оценивания результатов защиты ВКР. Оценка результатов защиты ВКР каждым членом ГЭК определяется интегрально с учетом веса каждого показателя.

Итоговая оценка за защиту ВКР определяется как среднеарифметическая оценок, выставленных членами ГЭК с округлением до целого числа.