

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

**Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**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	Серебрянников С.С.
	Идентификатор	R7593b58d-SerebriannikSS-1e9481

С.С.  
Серебрянников

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Леонов В.М.
	Идентификатор	Rae2e323d-LeonovVM-ccc02b9b

В.М. Леонов

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Славинский А.З.
	Идентификатор	R99b3b9ab-SlavinskyAZ-c08f5214

А.З.  
Славинский

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-4. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин.

ОПК-5. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

ПК-1. Способен учитывать экологические факторы при решении профессиональных задач.

ПК-2. Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления.

ПК-3. Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности.

ПК-4. Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности.

ПК-5. Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике.

ПК-6. Способен участвовать в исследовании материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

ПК-7. Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

ПК-8. Способен участвовать в проведении технологических процессов изготовления материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники.

## **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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- Метод нисходящего проектирования алгоритма и программы.
- Тестирование и отладка программ. Назначение, основные понятия.
- Одномерные массивы в языке C++. Алгоритмы сортировки массива..
- Единицы измерения информации, методы измерения.

2. Компетенция: УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

- работоспособность человека и биоритмы.
- правила эффективного отдыха.
- решение больших трудоемких задач.

3. Компетенция: УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

- интерактивный аспект деловой коммуникации.
- основные аспекты делового общения.
- этика деловой переписки.

4. Компетенция: УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

- Основные этапы подготовки к деловым переговорам..
- Структура переговоров и основные требования к руководителю в ходе их проведения..
- Правила делового общения по телефону..

5. Компетенция: УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

- Миф как феномен культуры. .
- Основные черты мифологического сознания.
- Семиотика культуры: основные разделы и принципы.

6. Компетенция: УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

- 1. Оптимальная система планирования в самоменеджменте..
- 2. Технология принятия решения в разрешении и конфликта между долгосрочными и краткосрочными целями..
- 3. Техники самоменеджмента в управлении временем. Правила повышения эффективности персонального менеджмента..

7. Компетенция: УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- Основы самостоятельной подготовки и медицинских знаний.
- Гимнастические упражнения.
- Спортивный инвентарь.

8. Компетенция: УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

- Категорирование помещений по пожаробезопасности.
- Ионизирующие излучения.
- Дозиметрические величины.
- Нормирование радиации.

9. Компетенция: УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- Экономика и экономическая теория.
- Микро и макроэкономика.
- Экономическая деятельность.
- Проблема экономики.

10. Компетенция: УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

- Правовой статус личности.
- Основы противодействия коррупции.
- Специфика коррупционных правонарушений.

11. Компетенция: ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности

- Задайте точку на дополнительном виде и постройте ее проекции на основных видах.
- Определите координаты заданной точки по чертежу модели.
- Определите центр внешнего сопряжения двух окружностей.

12. Компетенция: ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

- Объявление одно- и двумерных динамических массивов.
- Оператор цикла for в языке C++..
- Оператор разветвления в языке C++..

13. Компетенция: ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

- Найти среднеквадратичную скорость, среднюю кинетическую энергию поступательного движения и полную среднюю кинетическую энергию молекулы гелия и молекулы азота при температуре 27°C. Какова будет полная энергия всех молекул 56 граммов каждого из этих газов?.
- Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 200 м/с, ударяется в подвешенный на веревке ящик с песком и застревает в нем. Определите массу ящика, если он после удара поднялся на высоту 10 см. Чему равно натяжение веревки в положении максимального отклонения от вертикали?.
- Груз массой 500 кг падает с высоты  $H = 2$  м на сваю массы 100 кг. При этом свая уйдет в грунт на глубину  $S = 10$  см. Определите среднюю силу сопротивления грунта. Удар груза и сваи считать неупругим.

14. Компетенция: ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

- Эквивалентные схемы источников электрической энергии, формулы перехода, внешние характеристики.
- Последовательное соединение индуктивно-связанных элементов цепи, векторные диаграммы.
- Принцип наложения, частичные токи, входные и взаимные проводимости, формальная запись принципа наложения.

15. Компетенция: ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

- Кристаллизация металлов. .

- Строение жидких и твердых металлов..
- Критический размер зародыша..
- Основные параметры процесса кристаллизации и взаимосвязь между ними..
- Способы влияния на размер зерна при выплавке металла..

16. Компетенция: ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

- Класс точности цифровых измерительных приборов?.
- Погрешность дискретности измерительных приборов..
- Методы аналого-цифрового преобразования (АЦП)..

17. Компетенция: ПК-1 Способен учитывать экологические факторы при решении профессиональных задач

- Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу..
- Методы очистки выбросов в атмосферный воздух от пыли..
- Сухие пылеуловители. Циклон: принцип действия, область применения, эффективность..

18. Компетенция: ПК-2 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления

- Общие понятия управления..
- Математическое описание линейных систем управления..
- Устойчивость линейных систем управления..

19. Компетенция: ПК-3 Способен понимать связь задач конструирования с другими задачами профессиональной деятельности

- Подшипники качения: критерии работоспособности, основы расчёта.
- Подшипники скольжения: критерии работоспособности, порядок расчёта.
- Расчет валов на усталостную долговечность.

20. Компетенция: ПК-4 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства и использования электроэнергии в профессиональной деятельности

- Современные управляемые выпрямители, преобразователи напряжения, преобразователи частоты, принципы построения..
- Статические преобразователи частоты по схеме «выпрямитель – фильтр – транзисторный инвертор напряжения». Широтно-импульсная модуляция напряжения фаз двигателя..

21. Компетенция: ПК-5 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике

- Понятие алгоритма. .
- Язык блок-схем.
- Этапы решения задачи на компьютере, их содержание.

22. Компетенция: ПК-6 Способен участвовать в исследовании материалов и изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

- 1. Особенности расчета вторичные параметров передачи кабельных цепей при различных частотах..
- 2. Искажения сигналов при распространении по кабельным .цепям..

23. Компетенция: ПК-7 Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

- 25. Основные конструкции и марки городских телефонных кабелей, СК и КК дальней и зонной связи..
- 26. Схема городской кабельной сети..
- 27.Особенности передачи света по ВС(лучевая теория).ОВ,ОМ,ОК.

24. Компетенция: ПК-8 Способен участвовать в проведении технологических процессов изготовления материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

- 1. Полимеры..
- 2. Полиамиды..

## **II. Описание шкалы оценивания**

Шкала и критерии оценивания результатов защиты ВКР

<b>№</b>	<b>Показатель</b>	<b>Шкала оценки</b>	<b>Критерий оценивания</b>	<b>Вес показателя, %</b>
1	Оценка результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана	5	средний балл по приложению к диплому с округлением до сотых долей	
		4		
		3		
2	Доклад и демонстрационный материал	5	- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, имеют логическое и четкое	

			<p>построение; - объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям;</p> <p>- время доклада находится в рамках, установленных в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- обучающийся уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, чётко и понятно излагает содержание и суть работы</p>	
		4	<p>- доклад и демонстрационный материал охватывают весь объем ВКР, логичность и последовательность построения доклада несущественно нарушены;</p> <p>- объем и оформление демонстрационной части соответствует установленным требованиям;</p> <p>- время доклада несущественно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- 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;</p> <p>- объем и оформление демонстрационной части в целом соответствует</p>	

			<p>установленным требованиям;</p> <p>- время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно, нечетко, допускает ошибки в использовании профессиональной терминологии;</p>	
		2	<p>- доклад отличается поверхностной аргументацией основных положений;</p> <p>- логичность и последовательность построения доклада нарушены;</p> <p>- время доклада существенно выходит за рамки, установленные в Положении о государственной итоговой аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»;</p> <p>- обучающийся излагает содержание и суть работы неуверенно и логически непоследовательно, показывает слабые знания предмета выпускной квалификационной работы;</p>	
3	Отзыв руководителя о работе	5	на основе отзыва руководителя по решению ГЭК	
		4		
		3		
4	Ответы на вопросы членов ГЭК	5	<p>обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, ясно, чётко и понятно;</p> <p>вопросы, задаваемые членами ГЭК, не вызывают у обучающегося существенных затруднений;</p>	
		4	<p>обучающийся отвечает на вопросы грамотным языком, чётко и понятно;</p> <p>большинство вопросов,</p>	

			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.