

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Теория и практика научного исследования**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

Д.В. Михеев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Цырук С.А.
	Идентификатор	Raf2c04da-TsyrukSA-47ef358f

С.А. Цырук

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

Д.В.
Михеев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ИД-1 Формулирует цели и задачи исследования
ИД-2 Определяет последовательность решения задач
2. ОПК-2 Способен применять современные технологии и методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ИД-1 Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи
ИД-2 Проводит анализ полученных результатов
ИД-3 Представляет результаты выполненной работы
3. РПК-1 Способен участвовать в проведении научно-исследовательских работ в области (сфере) профессиональной деятельности
ИД-1 Осуществляет научный поиск методов решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)
ИД-2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Индивидуальное домашнее задание №1 «Современные средства компьютерного моделирования в электроэнергетике и электротехнике» (Доклад)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1 «Наука и научное исследование. Понятия, термины и определения» (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Контрольная работа №1 «Наука и научное исследование. Понятия, термины и определения» (Контрольная работа)
- КМ-2 Индивидуальное домашнее задание №1 «Современные средства компьютерного

моделирования в электроэнергетике и электротехнике» (Доклад)
 КМ-3 Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	8	15
Наука и научное исследование.				
Теоретические и практические аспекты проведения научных исследований.		+		
Моделирование и эксперимент в научном исследовании.				
Теоретические и практические аспекты моделирования электротехнических объектов и проведения экспериментальных исследований.			+	
Информационная база научного исследования. Магистерская диссертация. Обработка и оформление результатов научного исследования.				
Источники научной информации. Научные публикации. Интеллектуальная собственность. Магистерская диссертация. Нормативно-правовая база и коммерциализация в науке.				+
Вес КМ:		30	40	30

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования	Уметь: использовать основные научно-технические источники информации для постановки целей и задач научного исследования	КМ-3 Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач	Знать: основные этапы моделирования электротехнических объектов и процессов в них	КМ-2 Индивидуальное домашнее задание №1 «Современные средства компьютерного моделирования в электроэнергетике и электротехнике» (Доклад)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи	Знать: философские, общенаучные и специальные методы научного исследования	КМ-1 Контрольная работа №1 «Наука и научное исследование. Понятия, термины и определения» (Контрольная работа)
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов	Знать: методики обработки, интерпретации и анализа полученных экспериментальных данных и результатов математического и	КМ-2 Индивидуальное домашнее задание №1 «Современные средства компьютерного моделирования в электроэнергетике и электротехнике» (Доклад)

		компьютерного моделирования	
ОПК-2	ИД-3 _{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы	Знать: требования и порядок представления результатов научного исследования	КМ-3 Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)
РПК-1	ИД-1 _{РПК-1} Осуществляет научный поиск методов решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)	Уметь: осуществлять научный поиск для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	КМ-3 Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)
РПК-1	ИД-2 _{РПК-1} Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)	Уметь: использует фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	КМ-3 Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность» (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа №1 «Наука и научное исследование. Понятия, термины и определения»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждый студент получает индивидуальное задание (по вариантам) и выполняет его в установленное время.

Краткое содержание задания:

Студент письменно отвечает на вопросы, проверяющие знания им понятий, терминов и определений науки и научного исследования.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: философские, общенаучные и специальные методы научного исследования	1. Чем наука отличается от ненауки? Перечислите признаки науки. Приведите пример науки, ненауки и лженауки по обозначенным признакам. 2. Перечислите типы рациональности в науке. Почему, по Вашему мнению, понятие «рациональности» в науке возникло именно в 17 в.? 3. Перечислите общефилософские и общенаучные методы познания. В чем состоит различие между основными общефилософскими методами исследования? 4. Перечислите основные особенности технического знания. Чем технические науки отличаются от других видов наук? 5. Осуществите оценку эффективности научных групп в соответствии с исходными данными.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-2. Индивидуальное домашнее задание №1 «Современные средства компьютерного моделирования в электроэнергетике и электротехнике»

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Доклад

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: 1. Для выполнения КМ-2 каждой учебной группе нужно разбиться на несколько команд (не более 4 человек в команде). 2. В команде у каждого студента должна быть своя уникальная роль (капитан команды (ответственный за коммуникацию с преподавателем и все организационные и технические вопросы), докладчик, ответственный за оформление презентации, ответственный за проведение моделирования и т.д.). 3. До 4 учебной недели старосты группы направляет преподавателю на электронную почту ОСЭП списки команд и выбранную программу для компьютерного моделирования у каждой команды. В рамках одной группы темы команд не должны повторяться! 4. К установленному сроку каждая команда готовит презентацию по выбранной теме в форматах ppt/pptx/pdf. В презентации должны быть следующие содержательные элементы: • титульный лист с названием доклада; • ФИО членов команды с указанными ролями; • обзор программы (общие сведения (например, кто является разработчиком, платная или бесплатная и т.д.)), назначение и функциональные возможности, описание её работы, типовые решаемые задачи, ограничения, аналоги, преимущества и недостатки); • пример (результаты) моделирования некоторых задач в программе • результаты и выводы (по самой программе и по проделанной работе). 5. Выступления с презентацией проводятся в установленное время. 6. Продолжительность выступления – не более 10 минут. Представители остальных команд должны задать докладчику в обязательном порядке вопросы. 7. Оценка за КМ-2 будет выставляется по следующим критериям: • качество подготовленной презентации; • уровень выступления докладчика; • активность команды при обсуждении каждого доклада.

Краткое содержание задания:

1. Для выполнения КМ-2 каждой учебной группе нужно разбиться на несколько команд (не более 4 человек в команде).
2. В команде у каждого студента должна быть своя уникальная роль (капитан команды (ответственный за коммуникацию с преподавателем и все организационные и технические вопросы), докладчик, ответственный за оформление презентации, ответственный за проведение моделирования и т.д.).
3. До 4 учебной недели старосты группы направляет преподавателю на электронную почту ОСЭП списки команд и выбранную программу для компьютерного моделирования у каждой команды.
В рамках одной группы темы команд не должны повторяться!
4. К установленному сроку каждая команда готовит презентацию по выбранной теме в форматах ppt/pptx/pdf. В презентации должны быть следующие содержательные элементы:
 - титульный лист с названием доклада;
 - ФИО членов команды с указанными ролями;
 - обзор программы (общие сведения (например, кто является разработчиком, платная или бесплатная и т.д.)), назначение и функциональные возможности, описание её работы, типовые решаемые задачи, ограничения, аналоги, преимущества и недостатки);
 - пример (результаты) моделирования некоторых задач в программе
 - результаты и выводы (по самой программе и по проделанной работе).

5. Выступления с презентацией проводятся в установленное время.
6. Продолжительность выступления – не более 10 минут. Представители остальных команд должны задать докладчику в обязательном порядке вопросы.
7. Оценка за КМ-2 выставляется по следующим критериям:
 - качество подготовленной презентации;
 - уровень выступления докладчика;
 - активность команды при обсуждении каждого доклада.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные этапы моделирования электротехнических объектов и процессов в них	1. Дайте определение термину «Модель». Перечислите виды моделей. Приведите основные требования к моделям. 2. Дайте определение термину «Моделирование». Перечислите известные виды моделирования. Чем аналитическое моделирование отличается от численного? 3. Перечислите известные Вам программы, используемые для моделирования в электротехнике (не менее 5).
Знать: методики обработки, интерпретации и анализа полученных экспериментальных данных и результатов математического и компьютерного моделирования	1. Дайте определение термину «Эксперимент». Чем эксперимент отличается от наблюдения? 2. Каковы основные этапы проведения экспериментального исследования?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

КМ-3. Контрольная работа №2 «Источники научно-технической информации. Интеллектуальная собственность»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Каждый студент получает индивидуальное задание (по вариантам) и выполняет его в установленное время.

Краткое содержание задания:

1. Рассчитайте показатель CiteScore научного журнала в Scopus в базовом году.
2. Рассчитайте двухгодичный импакт-фактор научного журнала в WoS в N году по вариантам.
3. Определите индекс Хирша автора, имеющего N статей в определённой наукометрической базе с заданным количеством цитирований каждой статьи по вариантам.
4. Теоретический вопрос по научным публикациям.
5. Теоретический вопрос по интеллектуальной собственности.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: требования и порядок представления результатов в научном исследовании	1. Перечислите наиболее авторитетные научные издательства и международные наукометрические базы. 2. Перечислите виды научных публикаций. 3. Перечислите виды рецензирования научных работ. 4. На основе данного документа организация может без юридических последствий пользоваться РИД в коммерческой деятельности при сохранении исключительного права за патентообладателем. 5. Перечислите виды интеллектуальной собственности. 6. На основе данного документа исключительные права на интеллектуальную собственность передаются третьей стороне. 7. Сколько действуют исключительные права на изобретение, полезную модель и промышленный образец? 8. Перечислите характеры творческой деятельности, на которые распространяются интеллектуальные права. 9. Каким условиям патентоспособности должны удовлетворять изобретение, полезная модель и промышленный образец (для каждого объекта ИС – отдельный ответ)? 10. Нормативно-правовой документ РФ, регулирующий вопросы интеллектуальной собственности. Государственная организация, осуществляющая деятельность в сфере интеллектуальной собственности в РФ. 11. Перечислите основные этапы выполнения магистерской диссертации. 12. Перечислите основные этапы подготовки научной публикации. 13. Опишите алгоритм подачи заявки на объект интеллектуальной собственности (изобретение, полезная модель, промышленный образец).
Уметь: использовать основные научно-	1.1. Рассчитайте показатель CiteScore научного журнала в Scopus в 2019 году (табл. 1). Нужно привести все этапы вычислений: записать формулы в общем виде, подстановку численных значений, промежуточные расчёты и окончательный результат.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки														
технические источники информации для постановки целей и задач научного исследования	Таблица 1 – Данные для расчёта показателя CiteScore в Scopus за 2019 год														
	Год	Вариант 1, 8, 15, 21, 29		Вариант 2, 9, 20, 27, 31		Вариант 3, 10, 19, 23, 30		Вариант 4, 11, 18, 24, 33		Вариант 5, 12, 17, 25, 32		Вариант 6, 13, 16, 26, 34		Вариант 7, 14, 22, 28, 35	
		С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц
	2015	120	36	352	77	88	42	182	75	167	82	144	75	130	32
	2016	122	45	346	106	92	51	175	88	162	55	136	91	140	41
	2017	124	63	360	124	95	56	188	96	155	76	131	84	135	55
	2018	132	52	354	118	94	64	183	81	157	63	141	65	142	64
	2019	124	71	350	115	101	71	190	95	152	57	138	74	133	59
	С – количество статей во всех выпусках журнала за 1 календарный год Ц – количество цитирований статей журнала в 1 календарном году														
	2.2. Рассчитайте двухгодичный импакт-фактор научного журнала в WoS в N году по вариантам (табл. 2). Нужно привести все этапы вычислений: записать формулы в общем виде, подстановку численных значений, промежуточные расчёты и окончательный результат.														
Таблица 2 – Данные для расчёта двухгодичного импакт-фактора в WoS															
Год	Кол-во статей	Цитирован ия статей, опубликова нных в 2014 г.		Цитирован ия статей, опубликова нных в 2015 г.		Цитирован ия статей, опубликова нных в 2016 г.		Цитирован ия статей, опубликова нных в 2017 г.		Цитирован ия статей, опубликова нных в 2018 г.					
2014	230	-		-		-		-		-					
2015	236	94		-		-		-		-					
2016	244	102		85		-		-		-					
2017	260	106		113		95		-		-					
2018	270	112		121		104		92		-					
2019	284	97		94		123		113		125					
Рассчитать ИФ за 2016 год – варианты 1, 5, 09, 13, 17, 21, 25 Рассчитать ИФ за 2017 год – варианты 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26 Рассчитать ИФ за 2018 год – варианты 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27 Рассчитать ИФ за 2019 год – варианты 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28															
3.3. Определите индекс Хирша автора, имеющего 12 статей в определённой наукометрической базе с заданным количеством цитирований каждой статьи по вариантам (по данным из табл. 3). Нужно привести наглядное полноценное обоснование полученного															

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки																																																																																																																																																																																																																																														
	результата. Таблица 3 – Данные для расчёта индекса Хирша автора <table><tr><th rowspan="3">№ статьи</th><th colspan="15">Кол-во цитирований публикаций автора по вариантам</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th></tr><tr><th>16</th><th>17</th><th>18</th><th>19</th><th>20</th><th>21</th><th>22</th><th>23</th><th>24</th><th>25</th><th>26</th><th>27</th><th>28</th><th>29</th><th>30</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>6</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>8</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>9</td><td>4</td><td>2</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>10</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>6</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td><td>2</td><td>2</td><td>5</td><td>2</td><td>7</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>11</td><td>1</td><td>4</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	№ статьи	Кол-во цитирований публикаций автора по вариантам															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	0	1	2	0	4	0	1	2	3	1	1	1	1	4	1	1	2	3	1	3	5	1	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	6	2	1	3	4	0	1	0	2	0	3	1	1	2	0	1	7	2	0	2	0	3	2	0	1	0	0	2	1	0	0	2	8	3	3	2	0	1	0	5	3	1	3	1	1	4	3	1	9	4	2	0	2	0	0	3	0	1	1	4	3	1	1	0	10	0	1	2	6	1	0	0	4	2	2	5	2	7	0	1	11	1	4	4	1	0	2	0	0	1	1	5	2	0	0	1	12	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	1	0
№ статьи	Кол-во цитирований публикаций автора по вариантам																																																																																																																																																																																																																																														
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																																																																																																																															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																
1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																
2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																
3	1	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	0	1	2	0																																																																																																																																																																																																																																
4	0	1	2	3	1	1	1	1	4	1	1	2	3	1	3																																																																																																																																																																																																																																
5	1	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																
6	2	1	3	4	0	1	0	2	0	3	1	1	2	0	1																																																																																																																																																																																																																																
7	2	0	2	0	3	2	0	1	0	0	2	1	0	0	2																																																																																																																																																																																																																																
8	3	3	2	0	1	0	5	3	1	3	1	1	4	3	1																																																																																																																																																																																																																																
9	4	2	0	2	0	0	3	0	1	1	4	3	1	1	0																																																																																																																																																																																																																																
10	0	1	2	6	1	0	0	4	2	2	5	2	7	0	1																																																																																																																																																																																																																																
11	1	4	4	1	0	2	0	0	1	1	5	2	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																
12	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	1	0																																																																																																																																																																																																																																
Уметь: осуществлять научный поиск для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	1.Охарактеризуйте порядок использования наукометрической базой РИНЦ для получения необходимой информации для проведения исследования 2.Охарактеризуйте порядок использования наукометрической базой Scopus для получения необходимой информации для проведения исследования 3.Охарактеризуйте порядок использования наукометрической базой Web of Science для получения необходимой информации для проведения исследования																																																																																																																																																																																																																																														
Уметь: использует фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной деятельности	1.Охарактеризуйте порядок использования РГБ для получения необходимой информации для проведения исследования 2.Охарактеризуйте порядок использования базы ФИПС для получения необходимой информации для проведения исследования 3.Охарактеризуйте порядок использования НТБ МЭИ для получения необходимой информации для проведения исследования																																																																																																																																																																																																																																														

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

Зачет без билетов.

Процедура проведения

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с Положением о Балльно-рейтинговой системе ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" на основе семестровой составляющей оценки студента (зачет без билетов). Для получения оценки "Зачтено" студент должен сдать все контрольные мероприятия (КМ) на положительные оценки.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования

Вопросы, задания

1. Рассчитайте показатель CiteScore научного журнала в Scopus в 2019 году (табл. 1).

Нужно привести все этапы вычислений: записать формулы в общем виде, подстановку численных значений, промежуточные расчёты и окончательный результат.

Таблица 1 – Данные для расчёта показателя CiteScore в Scopus за 2019 год

Год	Вариант 1, 8, 15, 21, 29		Вариант 2, 9, 20, 27, 31		Вариант 3, 10, 19, 23, 30		Вариант 4, 11, 18, 24, 33		Вариант 5, 12, 17, 25, 32		Вариант 6, 13, 16, 26, 34		Вариант 7, 14, 22, 28, 35	
	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц	С	Ц
2015	120	36	352	77	88	42	182	75	167	82	144	75	130	32
2016	122	45	346	106	92	51	175	88	162	55	136	91	140	41
2017	124	63	360	124	95	56	188	96	155	76	131	84	135	55
2018	132	52	354	118	94	64	183	81	157	63	141	65	142	64
2019	124	71	350	115	101	71	190	95	152	57	138	74	133	59

С – количество статей во всех выпусках журнала за 1 календарный год

Ц – количество цитирований статей журнала в 1 календарном году

2. Рассчитайте двухгодичный импакт-фактор научного журнала в WoS в N году по вариантам (табл. 2). Нужно привести все этапы вычислений: записать формулы в общем виде, подстановку численных значений, промежуточные расчёты и окончательный результат.

Таблица 2 – Данные для расчёта двухгодичного импакт-фактора в WoS

Год	Кол-во статей	Цитирования статей, опубликованных в 2014 г.	Цитирования статей, опубликованных в 2015 г.	Цитирования статей, опубликованных в 2016 г.	Цитирования статей, опубликованных в 2017 г.	Цитирования статей, опубликованных в 2018 г.
2014	230	-	-	-	-	-
2015	236	94	-	-	-	-

5						
201 6	244	102	85	-	-	-
201 7	260	106	113	95	-	-
201 8	270	112	121	104	92	-
201 9	284	97	94	123	113	125

Рассчитать ИФ за 2016 год – варианты 1, 5, 09, 13, 17, 21, 25

Рассчитать ИФ за 2017 год – варианты 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26

Рассчитать ИФ за 2018 год – варианты 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27

Рассчитать ИФ за 2019 год – варианты 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28

3. Определите индекс Хирша автора, имеющего 12 статей в определённой наукометрической базе с заданным количеством цитирований каждой статьи по вариантам (по данным из табл. 3). Нужно привести наглядное полноценное обоснование полученного результата.

Таблица 3 – Данные для расчёта индекса Хирша автора

№ статьи	Кол-во цитирований публикаций автора по вариантам														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2	0	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
3	1	1	2	0	0	1	0	1	2	0	1	0	1	2	0
4	0	1	2	3	1	1	1	1	4	1	1	2	3	1	3
5	1	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0
6	2	1	3	4	0	1	0	2	0	3	1	1	2	0	1
7	2	0	2	0	3	2	0	1	0	0	2	1	0	0	2
8	3	3	2	0	1	0	5	3	1	3	1	1	4	3	1
9	4	2	0	2	0	0	3	0	1	1	4	3	1	1	0
10	0	1	2	6	1	0	0	4	2	2	5	2	7	0	1
11	1	4	4	1	0	2	0	0	1	1	5	2	0	0	1
12	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	1	0

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Сопоставьте виды рецензирования с характеристикой ситуации.

Таблица – Характеристика цитирования

Вид цитирования	Ситуация
А	Цитирование собственных работ.
Б	Цитирование, применяемое в случае, если первоисточник утерян или недоступен. Текст цитаты известен по записи слов их автора в воспоминаниях других лиц.
В	Ссылки на работы своих коллег.
Г	Краткое изложение объемной теоретической концепции или обобщённая информация при ссылке на несколько авторов или источников информации.
Д	Дословное воспроизведение отрывка из чужого текста, приводится в кавычках.
Е	Интеграция чужих материалов и источников в научную работу.
Ж	Использование идей без прямой ссылки на ее автора, но с возможностью идентификации первоисточника через цепочку цитирований (например, когда модифицированные идеи лучше, чем оригинальные).

Ответ:

Вид цитирования	Ответ
Прямое цитирование	
Пересказ	
Резюмирование	
Цитирование по вторичным источникам	
Скрытое цитирование	
Взаимное цитирование	
Самоцитирование	

Ответы:

Прямое цитирование

Пересказ

Резюмирование

Цитирование по вторичным источникам

Скрытое цитирование

Взаимное цитирование

Самоцитирование

Верный ответ: Прямое цитирование Д Пересказ Г Резюмирование Е Цитирование по вторичным источникам Б Скрытое цитирование Ж Взаимное цитирование В Самоцитирование А

2. Интеллектуальные права не распространяются:

а) идеи, концепции, принципы;

б) явления природы, факты;

в) открытия, научные теории;

г) процессы и методы, не подпадающие под определение способа, установленное законом;

д) алгоритмы, правила и методы игр, языки программирования, математические методы, способы осуществления мыслительных операций;

е) решения организационных задач, способы ведения хозяйственной деятельности;

ж) решения, заключающиеся только в представлении информации;

з) биологические способы получения живых организмов (за исключением микроорганизмов);

д) на всё перечисленное

Ответы:

а) идеи, концепции, принципы;

б) явления природы, факты;

в) открытия, научные теории;

г) процессы и методы, не подпадающие под определение способа, установленное законом;

д) алгоритмы, правила и методы игр, языки программирования, математические методы, способы осуществления мыслительных операций;

е) решения организационных задач, способы ведения хозяйственной деятельности;

ж) решения, заключающиеся только в представлении информации;

з) биологические способы получения живых организмов (за исключением микроорганизмов);

д) на всё перечисленное

Верный ответ: Ответ: д

3. Ситуация, когда рецензент знает фамилии авторов, а авторы не знают фамилию рецензента, называется:

а) двойное слепое рецензирование

б) одностороннее слепое рецензирование

в) открытое рецензирование

г) ничего из перечисленного

Ответы:

- а) двойное слепое рецензирование
- б) одностороннее слепое рецензирование
- в) открытое рецензирование
- г) ничего из перечисленного

Верный ответ: Ответ: б.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач

Вопросы, задания

- 1.Перечислите известные Вам программы для моделирования электрических цепей.
- 2.Перечислите известные Вам программы для моделирования электромагнитных полей.
- 3.Перечислите известные Вам программы для моделирования систем электроснабжения.
- 4.Перечислите известные Вам программы для моделирования электрических машин.
- 5.Перечислите известные Вам программы для моделирования электротехнологических процессов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Поведение модели описывается выражением $y=f(x)$. Если известен x и нужно определить y , то такая задача называется:

- а) обратная
- б) прямая
- в) задача настройки
- г) нет правильного ответа

Ответы:

- а) обратная
- б) прямая
- в) задача настройки
- г) нет правильного ответа

Верный ответ: Ответ: б

2.К аналитическому способу представления задачи моделирования относится следующий способ:

- а) алгоритмический
- б) геометрический
- в) статистический
- г) неявный
- д) критериальный

Ответы:

- а) алгоритмический
- б) геометрический
- в) статистический
- г) неявный
- д) критериальный

Верный ответ: Ответ: г

3.Явный метод Эйлера - это:

- а) аналитический метод
- б) численный метод
- в) численно-аналитический метод

Ответы:

- а) аналитический метод
- б) численный метод
- в) численно-аналитический метод

Верный ответ: Ответ: б

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Выбирает необходимые методы и технологии исследования для решения поставленной задачи

Вопросы, задания

1. Дайте определение термину «Наука». Приведите классификацию наук (с примерами). Является ли электротехника наукой? Почему?
2. Перечислите основные элементы научного знания. Кратко охарактеризуйте каждый из них.
3. Дайте определение термину «Методология». В чём состоит отличие методологии от метода? Перечислите известные Вам методологии и методы в технических науках.
4. Перечислите основные признаки лженауки. Приведите пример, лженаучных теорий и обоснуйте, почему они являются таковыми.
5. Перечислите функции науки.
6. Дайте определение термину «Методика». Чем методика отличается от метода? Приведите пример в электротехнике.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие из перечисленных методов познания эмпирические:

- а) гипотико-дедуктивный
- б) эксперимент
- в) наблюдение
- г) аксиоматизация
- д) описание
- е) измерение
- ё) формализация
- ж) сравнение

Ответы:

- а) гипотико-дедуктивный
- б) эксперимент
- в) наблюдение
- г) аксиоматизация
- д) описание
- е) измерение
- ё) формализация
- ж) сравнение

Верный ответ: Ответы: б, в, д, е, ж

2. Какие из перечисленных методов познания теоретические:

- а) гипотико-дедуктивный
- б) эксперимент
- в) наблюдение
- г) аксиоматизация
- д) описание
- е) измерение
- ё) формализация
- ж) сравнение

Ответы:

- а) гипотико-дедуктивный
- б) эксперимент
- в) наблюдение

- г) аксиоматизация
- д) описание
- е) измерение
- ё) формализация
- ж) сравнение

Верный ответ: Ответы: а, г, ё

3. Укажите в корректном порядке этапы синтеза технической системы:

- а) концептуальный - структурный - параметрический
- б) структурный - концептуальный - параметрический
- в) концептуальный - параметрический - структурный
- г) параметрический - структурный - концептуальный

Ответы:

- а) концептуальный - структурный - параметрический
- б) структурный - концептуальный - параметрический
- в) концептуальный - параметрический - структурный
- г) параметрический - структурный - концептуальный

Верный ответ: Ответ: а

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2ОПК-2 Проводит анализ полученных результатов

Вопросы, задания

1. Что такое «Модель»? Какие виды моделей существуют? Приведите основные требования к моделям.
2. Что такое моделирование «Моделирование»? Перечислите известные виды моделирования. Чем физическое моделирование отличается от математического?
3. В чем состоит отличие между опытом, наблюдением и экспериментом?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К методам математического планирования эксперимента не относятся:

- а) Методы факторного анализа
- б) Методы дисперсионного анализа
- в) Методы регрессионного анализа
- г) Методы корреляционного анализа
- д) Методы численно-функционального анализа

Ответы:

- а) Методы факторного анализа
- б) Методы дисперсионного анализа
- в) Методы регрессионного анализа
- г) Методы корреляционного анализа
- д) Методы численно-функционального анализа

Верный ответ: Ответ: д

2. Методика эксперимента – это:

- а) общие правила и структура осуществления эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований
- б) порядок применения системы приемов и способов для последовательного наиболее эффективного осуществления экспериментального исследования
- в) установление основных и второстепенных характеристик, влияющих на исследуемый процесс
- г) выбор необходимых для наблюдений и измерений приборов, оборудования, машин, аппаратов и др.

Ответы:

- а) общие правила и структура осуществления эксперимента, т.е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований

- б) порядок применения системы приемов и способов для последовательного наиболее эффективного осуществления экспериментального исследования
- в) установление основных и второстепенных характеристик, влияющих на исследуемый процесс
- г) выбор необходимых для наблюдений и измерений приборов, оборудования, машин, аппаратов и др.

Верный ответ: Ответ: б

3. Требования, предъявляемые к эксперименту:

- а) проведение в кратчайший срок
- б) минимальные ресурсные затраты
- в) высокие точность и качество полученных результатов
- г) все ответы верны

Ответы:

- а) проведение в кратчайший срок
- б) минимальные ресурсные затраты
- в) высокие точность и качество полученных результатов
- г) все ответы верны

Верный ответ: Ответ: г

5. Компетенция/Индикатор: ИД-3_{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы

Вопросы, задания

- 1. Какие российские и зарубежные наукометрические базы Вам известны?
- 2. Каким образом определяется импакт-фактор журнала в Scopus и WoS?
- 3. Каким образом определяется индекс Хирша автора?
- 4. Какие модели коммерциализации научных исследований Вам известны?
- 5. Перечислите основные этапы подготовки магистерской диссертации.
- 6. Перечислите виды научных публикаций и виды рецензирования научных работ.
- 7. В чем состоит отличие между изобретением, полезной моделью и промышленным образцом?

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1. Для анализа возможности патентования результатов научного исследования (проверка на патентную частоту) обычно в качестве источника информации используется:
 - а) РГБ
 - б) система ФИПС
 - в) наукометрическая база Scopus
 - г) официальные сайты университетов

Ответы:

- а) РГБ
- б) система ФИПС
- в) наукометрическая база Scopus
- г) официальные сайты университетов

Верный ответ: Ответ: б

2. Формулирование научного противоречия при выполнении диссертационного исследования осуществляется:

- а) после обоснования актуальности исследования и литературного обзора
- б) после определения теоретической и практической значимости работы
- в) после выбора методов исследования
- г) после постановки цели и задач исследования

Ответы:

- а) после обоснования актуальности исследования и литературного обзора
- б) после определения теоретической и практической значимости работы

- в) после выбора методов исследования
- г) после постановки цели и задач исследования

Верный ответ: Ответ: а

3. Коммерциализация научно-технических разработок (трансфер технологий) - это:

- а) результат реализации новых идей и знаний с целью их практического использования для удовлетворения определенных запросов потребителей
- б) это последовательная цепь событий от новой идеи до ее реализации в конкретном продукте, услуге или технологии, и дальнейшее распространение нововведения
- в) процесс передачи результатов отдельных этапов инновационной деятельности
- г) продажа прав на результат интеллектуальной деятельности

Ответы:

- а) результат реализации новых идей и знаний с целью их практического использования для удовлетворения определенных запросов потребителей
- б) это последовательная цепь событий от новой идеи до ее реализации в конкретном продукте, услуге или технологии, и дальнейшее распространение нововведения
- в) процесс передачи результатов отдельных этапов инновационной деятельности
- г) продажа прав на результат интеллектуальной деятельности

Верный ответ: Ответ: в

6. Компетенция/Индикатор: ИД-1РПК-1 Осуществляет научный поиск методов решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)

Вопросы, задания

- 1.РПК-1 (ИД-1) Вопрос 1
- 2.РПК-1 (ИД-1) Вопрос 2
- 3.РПК-1 (ИД-1) Вопрос 3

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Вопрос 11

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: а) Ответ а

2.Вопрос 12

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: б) Ответ б

3.Вопрос 13

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: б) Ответ в

7. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{РПК-1} Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)

Вопросы, задания

- 1.РПК-1 (ИД-2) Вопрос 1
- 2.РПК-1 (ИД-2) Вопрос 2
- 3.РПК-1 (ИД-2) Вопрос 3

Материалы для проверки остаточных знаний

1.Вопрос 21

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: а) Ответ а

2.Вопрос 22

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: б) Ответ б

3.Вопрос 23

Ответы:

- а) Ответ а
- б) Ответ б
- в) Ответ в
- г) Ответ г

Верный ответ: в) Ответ в

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Для получения оценки "Зачтено" студент должен сдать (или пересдать) все КМ на положительные оценки.

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "Не зачтено" выставляется в случае, если у студента имеется хотя бы одно несданное КМ.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с Положением о Балльно-рейтинговой системе ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ": на основе семестровой составляющей оценки студента.