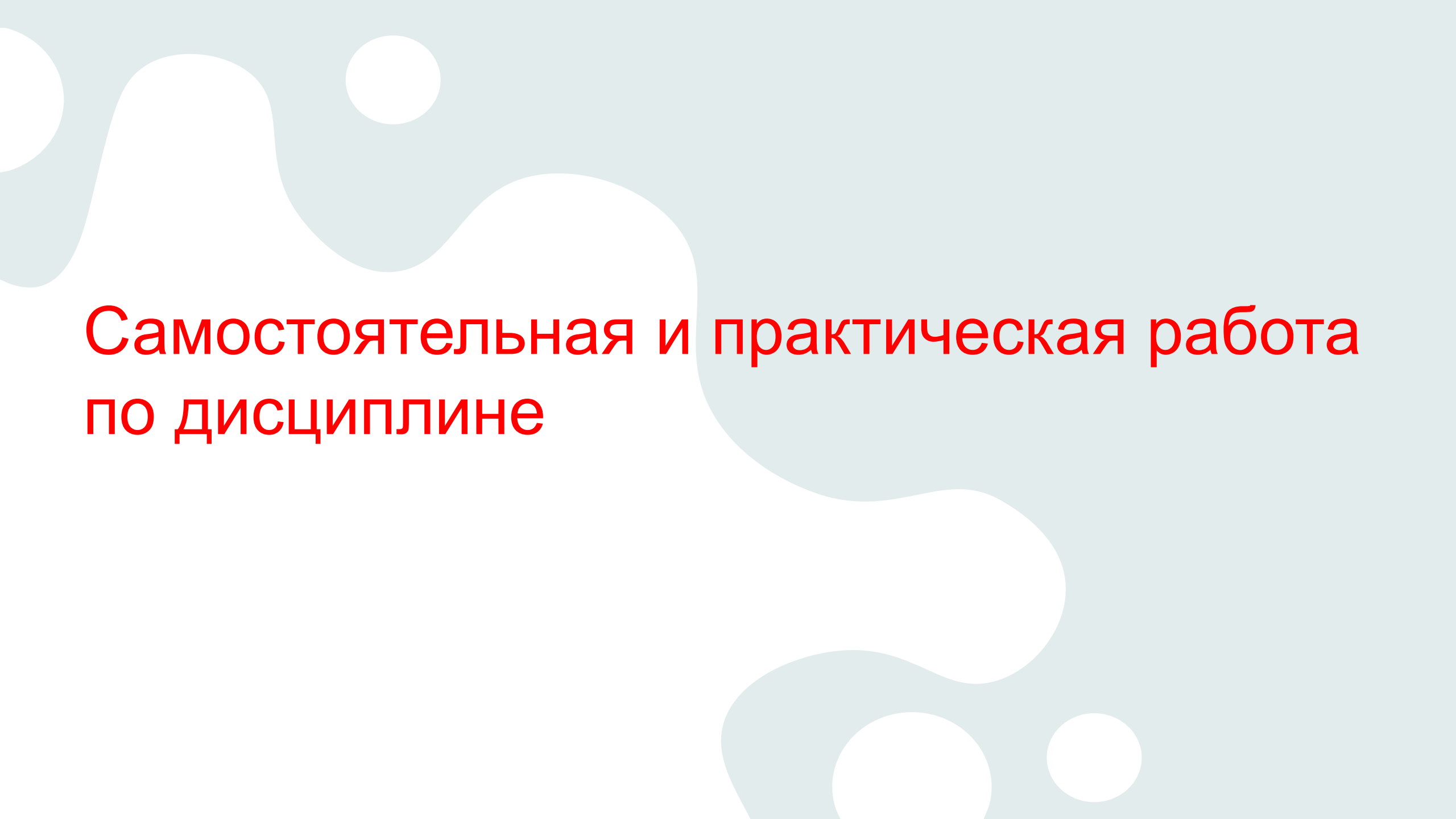


Теория и практика научного ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовательская работа в семестре



Самостоятельная и практическая работа по дисциплине

Структура исследовательской работы в течении семестра

КМ-1 – Тестирование

В течении семестра Вам необходимо:

- 1) На основе Ваших интересов и предпочтений (личных и профессиональных) **определить тематику будущего исследования** (магистерской диссертации). *Сделать сейчас это можно максимально емко, и уже в процессе исследовательской деятельности определиться с конкретной темой (КМ-2).*
- 2) **Обоснуйте актуальность тематики исследования** (КМ-2).
- 3) **Выявите и сформулируйте проблемы**, связанные с тематикой исследования, которые необходимо разрешить посредством исследовательского поиска (КМ-3).
- 4) **Составьте принципиальный план будущего исследования** (КМ-3).
- 5) Осуществите **информационный поиск**: найдите и изучите источники информации по выбранной тематике (КМ-3).
- 6) На основе проведенных исследований **подготовьте эссе**, как результат Вашего исследовательского поиска (КМ-4).

Сроки сдачи КМ

КМ	Срок сдачи, нед.
КМ-1. Тестирование	6
КМ-2. Выбор тематики исследования и обоснование актуальности	8
КМ-3. Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск	12
КМ-4. Представление результатов исследования. Эссе	16

Методические материалы для организации исследовательской деятельности

Методические материалы по прохождению КМ-2.

КМ-2 «Выбор тематики исследования и обоснование актуальности».

Алгоритм действий:

- 1) Проанализировать состояние развития сферы электроэнергетики: выделить основные *тенденции* и *перспективы развития*, ключевые *проблемы*.
- 2) На основании проведенного анализа, Ваших интересов и предпочтений (личных и профессиональных) *определить тематику будущего исследования* (магистерской диссертации). Сделать сейчас это можно максимально емко, и уже в процессе исследовательской деятельности определиться с конкретной темой.
- 3) Обосновать *актуальность тематики* исследования.

Методические материалы по прохождению КМ-2.

КМ-2 «Выбор тематики исследования и обоснование актуальности»

Результаты Ваших исследований нужно представить в форме ментальной карты.

Важно!

Ментальная карта должна быть сдана в **печатном виде**, выполнена на 1 стороне листа А4 и **быть читаема**.

Читаемая ментальная карта, это такая карта, информацию на которой можно прочитать, не используя специальной увеличительной техники. Шрифт менее 10 уже не читаем.

Методические материалы по прохождению КМ-2.

КМ-2 «Выбор тематики исследования и обоснование актуальности»

Результаты Ваших исследований нужно представить в форме ментальной карты.

!Важно!

Ментальная карта должна быть сдана в **печатном виде**, выполнена на 1 стороне листа А4 и **быть читаема**.

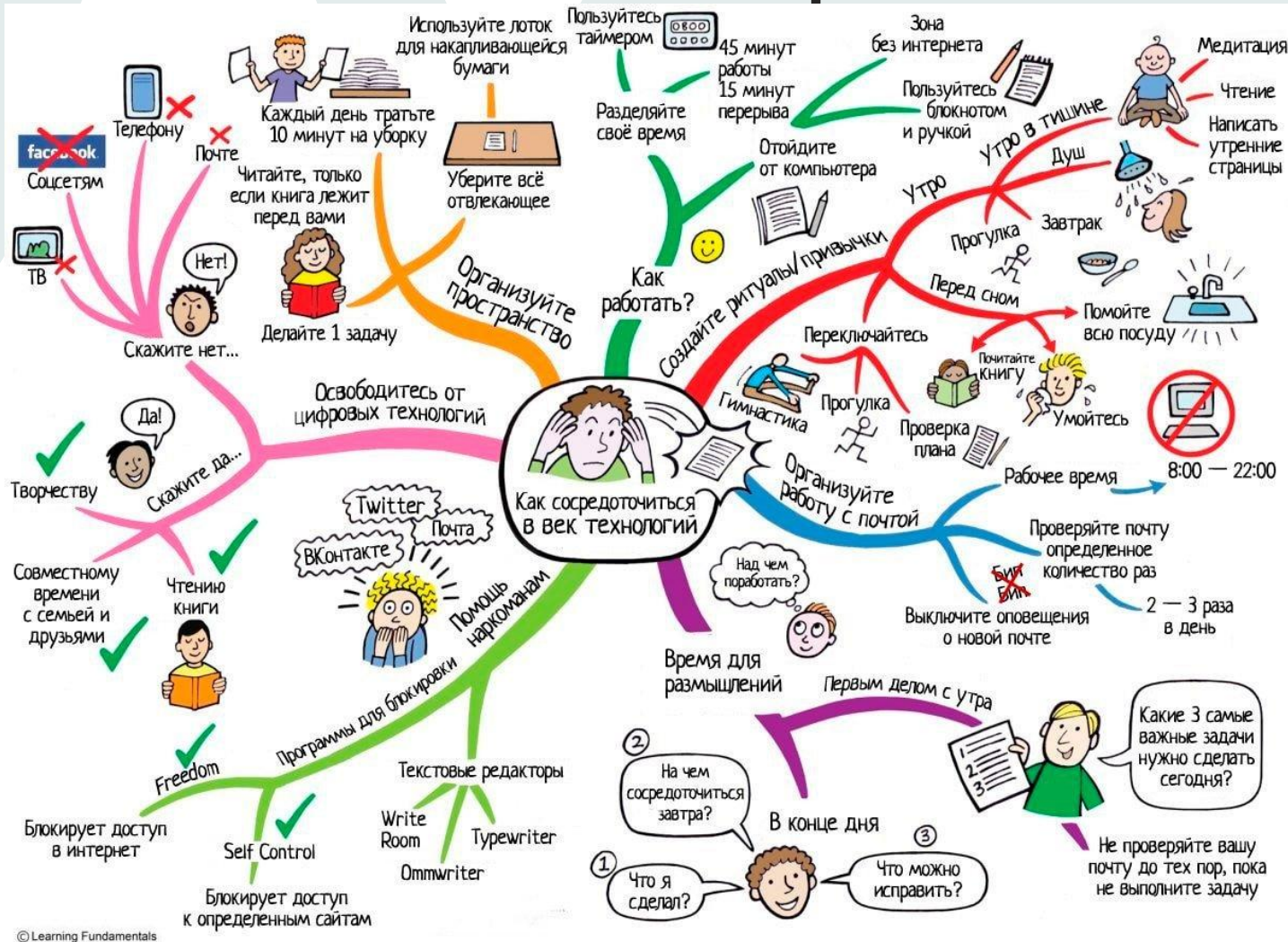
Читаемая ментальная карта, это такая карта, информацию на которой можно прочесть, не используя специальной увеличительной техники. Шрифт менее 10 уже не читаем.

В обязательном порядке в ментальной карте отражаются:

- тематика Вашего исследования (располагается в центре);
- основные тенденции, перспективы и проблемы в электроэнергетике, связанные с этой тематикой;
- актуальность выбранной тематики (темы) (тезисно обосновываете, почему тема актуальна).

Любая другая информация размещается по Вашему усмотрению.

Ментальная карты



- это удобная и эффективная техника визуализации мышления и альтернативной записи. Ее можно применять для создания новых идей, фиксации идей, анализа и упорядочивания информации, принятия решений и много чего еще.

Общие рекомендации. Ментальная карта должна занимать не более 1 листа формата А4, и обязательно содержать рисунки, схематические изображения, символы и т.д. Требования к оформлению – создание ментальной карты с помощью ПК.

Общие правила создания ментальных карт:

1. В центре располагается образ всей проблемы/задачи/области знания.
2. От центра исходят основные ветви с подписями — они означают главные разделы карты. Основные ветви далее ветвятся на более тонкие ветви.
3. Все ветви подписаны ключевыми словами, заставляющими вспомнить то или иное понятие.
4. Лучше использовать крупные печатные буквы.
5. Экспериментируйте с различным визуальным оформлением — форма, цвет, объём, шрифт, стрелки, значки.
6. Выработывайте свой собственный стиль в рисовании ментальных карт — чем более индивидуальной будет ваша карта, тем лучше она будет для вас работать.

Критерии оценки ментальной карты

Количество баллов	Критерии оценки
«зачтено /5»	Обучающийся творчески подошел к разработке ментальной карты, при ее составлении использовал тематическую литературу, глубоко раскрыл суть проблемы/темы, отразил все аспекты вопроса, материал структурировал и представил в понятной и наглядно форме.
«не зачтено/2»	Структура и содержание не проработаны, и (или) суть вопроса/проблемы не раскрыта, и (или) материал имеет ошибки в структуре и оформлении.

Методические материалы по прохождению КМ-3.

КМ-3 «Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск»

Алгоритм действий:

- 1) Выявите и сформулируйте проблемы, связанные с тематикой исследования, которые необходимо разрешить посредством исследовательского поиска.
- 2) Составьте принципиальный план будущего исследования.
- 3) Осуществите информационный поиск: найдите и изучите источники информации по выбранной тематике.

Результаты Ваших исследований нужно представить в форме **таблиц**.

Методические материалы по прохождению КМ-3. КМ-3 «Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск»

- 1) Титульный лист
- 2) Формулировка проблемы (таблица 2).
- 3) Разработка плана исследования (таблица 1).
- 4) Исследовательский поиск (таблица 3).

Методические материалы по прохождению КМ-3.

КМ-3 «Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск»

Таблица 1. Шаблон плана научно-исследовательской работы

№	Наименование работы	Сроки исполнения		Планируемый результат НИР (отчет, техническая документация, публикация, модель, метод и прочее)	Аннотация (в свободной форме описываются ожидаемые результаты работы с указанием конкретных планируемых характеристик и параметров объектов исследования или разработки)	Примечание
		Начало	Конец			
1.						
2.						
3.						

Методические материалы по прохождению КМ-3.

КМ-3 «Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск»

Таблица 2. Таблица сбора фактического материала для обоснования проблемной ситуации

№ п/п	Факты и их описание (общее)	Источник данных + дата	Какую сторону проблемной ситуации отражают
1.		УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА	
2.		ЗАКОН	
3.		ГОСТ	
4.		РЕЗУЛЬТАТЫ НИР	
5.		ОТЧЕТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМАХ И Т.Д.	О

Методические материалы по прохождению КМ-3.

КМ-3 «Формулировка проблем и разработка плана исследования. Исследовательский поиск»

Таблица 3. Информационный поиск (анализ литературы) по теме исследования

№ п/п	ФИО автора	Вид научного труда	Название, выходные данные	Что сделано по теме	Что не сделано (что надо сделать)
1.					
2.					

Методические материалы по прохождению КМ-4. КМ-4 «Представление результатов исследования»

На основе проведенных исследований подготовьте эссе, как результат Вашего исследовательского поиска.

Эссе - это самостоятельная **письменная работа**, выполненная по теме (тематике) Вашего исследования.

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Методические материалы по прохождению КМ-4. КМ-4 «Представление результатов исследования»

Эссе должно содержать:

- результаты *анализа тенденций, проблем и перспектив* развития отрасли в рамках выбранной проблематики;
- обоснование *актуальности* выбранной тематики исследования;
- *проблемы и перспективы*, связанные с разработкой выбранной тематики, выявленные на основании информационного поиска (анализа литературы по проблеме исследования);
- принципиальный *план* исследования;
- *выбор и обоснование методов* проведения *исследования*;
- *выводы*.

Методические материалы по прохождению КМ-4. КМ-4 «Представление результатов исследования»

Общие правила подготовки и оформления эссе:

1. Авторская работа (не плагиат). **Оригинальность текста не менее 90%.**
2. **Общий объем 1500 слов.** Допускается отклонение от заданного количества $\pm 10\%$.
3. Шрифт TNR 14, межстрочный интервал – 1,5, красная строка - 1,25 см, поля по 2 см с каждой стороны.
4. Оформление рисунков, таблиц, списков, формул, списка литературы и т.д. - в соответствии с ГОСТ Р 7.32-2017.

Эссе выполняется на 1 стороне листа А4, печатным способом.

Эссе не содержит выделенных разделов, а оформляется как единый текст.

В обязательном порядке оформляется список литературы, который не входит в общий объем текста. Ссылки

Критерии оценки эссе

Критерий	Требования
Знание и понимание материала	<ul style="list-style-type: none">- определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры;- используемые понятия строго соответствуют теме;- самостоятельность выполнения работы.
Соответствие материала заявленной теме, анализ и информативность	<ul style="list-style-type: none">- грамотно применяет категории анализа;- умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений;- способен объяснить альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему и прийти к сбалансированному заключению;- диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации);- обоснованно интерпретирует текстовую информацию с помощью графиков и диаграмм;- дает личную оценку проблеме;
Логическая структура	<ul style="list-style-type: none">- ясность и четкость изложения;- логика структурирования доказательств;- выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией;- приводятся различные точки зрения и их личная оценка;- общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи.
Оформление	<ul style="list-style-type: none">- работа отвечает основным требованиям к оформлению и использованию цитат;- соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка;- оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации;- соответствие формальным требованиям.

Критерии оценки эссе

Оценка	Критерии
5	Студент определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры, используемые понятия строго соответствуют теме, грамотно применяет категории анализа. В работе выражена ясность и четкость изложения, логика структурирования доказательств, выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией. Работа выполнена самостоятельно (оригинальность 90%) и полностью соответствует требованиям по оформлению и содержанию.
4	Студент определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры, используемые понятия строго соответствуют теме, грамотно применяет категории анализа. В работе присутствует четкость изложения, логика структурирования доказательств незначительно нарушена, выдвинутые тезисы сопровождаются аргументацией. Работа выполнена самостоятельно (оригинальность 90%) и соответствует требованиям по оформлению и содержанию.
3	В работе присутствует четкость изложения, логика структурирования доказательств незначительно нарушена, выдвинутые тезисы не всегда сопровождаются аргументацией. Работа выполнена самостоятельно (оригинальность 90%) и соответствует требованиям по оформлению и содержанию.
2	Требования к оформлению и содержанию эссе не выполнены.

Дополнительно к КМ-3

Дополнительно к тем заданиям, которые должны быть выполнены в рамках КМ в период с 10 по 12 учебную неделю необходимо подготовить и сдать самостоятельную работу (влияет на КМ-3).

Самостоятельная работа заключается в выполнении исследовательского мини-проекта с последующем его представлением в форме презентации и доклада на 5 минут.

Каждый студент должен выполнить только **одно задание** из двух предложенных:

- *или* исследовать особенности **конкретно-научного (специального) метода** исследования, применяемого в **энергетике**;
- *или* изучить опыт организации научно-исследовательской деятельности студентов в университетах за рубежом.

Страны и методы в рамках учебной группы не должен повторяться.

В рамках потока (набор 2022 г.) методы и страны могут повторяться, а содержание мини-проектов со сходной тематикой не должно совпадать более чем на 30%.

Задание для самостоятельной работы (вариант 1)

Исследуйте особенности любого, наиболее интересного или полезного, по Вашему мнению, **конкретно-научного (специального) метода** исследования, применяемого в энергетике. *Это может быть специальный метод, о котором Вы что-то слышали или читали, который изучали, который используете или планируете использовать в работе, в том числе при подготовке ВКР.*

*!!! Внимательно отнеситесь к выбору объекта Вашего исследования, а именно - конкретно-научного метода. Это должен быть именно **специальный метод научного исследования**, применимый в энергетике!!!*

Задание для самостоятельной работы

Примеры конкретно-научных методов исследования в энергетике:

- теория электрических цепей,
- теория теплопередачи,
- математическая модель синхронных генераторов,
- электродинамическая модель (ЭДМ) энергосистемы,
- математическая модель однофазного трансформатора тока с насыщением,
- интеллектуальные модели в электроэнергетике (например, нейронная модель мультиагентного управления¹),
- математическая модель линии электропередач и т.д.

!!Вы можете *выбрать ЛЮБОЙ метод*, в том числе, которого в этом скромном перечне нет!!

¹*Системные исследования в энергетике: методология и результаты / Под ред. А.А. Макарова и Н.И. Воропая. — М.: ИНЭИ РАН, 2018. — 309 с.: ил*

Задание для самостоятельной работы

Результаты исследований представьте в форме презентации, в которой отражены:

- 1) Название и суть метода.
- 2) История возникновения метода исследования.
- 3) Мнения о возможности применения метода, его особенностях, ограничениях, перспективах различных ученых и исследователей (не менее 5 мнений).
- 4) Пример применения метода исследования в конкретных научных работах (не менее 2 примеров)
- 5) Ваши выводы на основе изученных авторитетных мнений о применимости метода (области применения) и ограничениях метода.

Задание для самостоятельной работы (вариант 2)

Вам необходимо изучить опыт организации научно-исследовательской деятельности студентов в университетах за рубежом и представить результаты исследования в форме презентации.

Что нужно сделать:

- 1) выбрать страну, опыт организации научно-исследовательской деятельности студентов в университетах которой Вы бы хотели проанализировать;
- 2) найти не менее 5 научных статей по теме организации научно-исследовательской деятельности студентов в университетах, подготовленных исследователями (учеными) из выбранной страны и опубликованных в зарубежных журналах;
- 3) проанализировать найденные статьи и представить отчет по проделанной работе в следующем формате Power Point.

Задание для самостоятельной работы (вариант 2)

Презентация формате Power Point должна содержать следующую информацию:

- 1) **Титульный слайд** (с указанием ФИО студента, кафедры, группы, дисциплины, а также же темы презентации). *Тема презентации типовая и звучит следующим образом: «Опыт организации научно-исследовательской деятельности студентов в университетах (название страны).*
- 2) **Анализ ситуации** по привлечению студентов к научно-исследовательской деятельности в стране.
- 3) **Формы и особенности организации** научно-исследовательской деятельности студентов (можно с конкретными примерами).
- 4) **Результаты применения** конкретных мер по привлечению студентов к научно-исследовательской деятельности.

Задание для самостоятельной работы (вариант 2)

Презентация формате Power Point должна содержать следующую информацию:

5) **Выводы и рекомендации** по применению опыта **организации** научно-исследовательской деятельности студентов в другой стране применительно к России.

6) Название статьи и авторы	Какие проблемы выявлены в статье	Что предложено авторами	Ссылка на статью	личной