Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан
_____ Л.М. Инаходова
25 сентября 2026 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01(Д) «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Код и направление подготовки (специальность)	**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
Направленность (профиль)	**Управление объектами электроэнергетических систем**
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Заочная**
Год начала подготовки	**2027**
Выпускающая кафедра	**Инженерные технологии**
Кафедра-разработчик	**Инженерные технологии**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 / 9**
Форма контроля (промежуточная аттестация)	**Защита ВКР**

Белебей 2027 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения ……. 3

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы …… 3

3. Общие требования к проведению ГИА ……... 4

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА ..……. 20

5. Материально-техническое обеспечение ГИА …… 21

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА …… 21

Приложения

Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения ГИА …….…….. 22

1. Общие положения

ГИА является одним из инструментов оценки качества образовательной программы.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Формой проведения ГИА является ***защита выпускной квалификационной работы.***

Вид выпускной квалификационной работы (ВКР) – ***магистерская диссертация.***

ГИА относится к Блоку *3* образовательной программы.

Общая трудоемкость ГИА – *9* з. е.

Проведение ГИА осуществляется согласно нормативным актам, указанным в соответствующей образовательной программе, а также локальными нормативными актами Филиала, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, порядок использования программного обеспечения «Антиплагиат» для проверки рукописей и письменных работ, порядок разработки и утверждения, требования к структуре, содержанию и оформлению фондов оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации).

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Результатом успешного освоения образовательной программы является сформированность у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС и представленных в таблице 1.

Перечень компетенций

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенций
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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.
Общепрофессиональные компетенции	
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.
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли.
ПК-2	Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий.

Код компетенции	Содержание компетенций
ПК-3	Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики.
ПК-4	Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики.

3. Общие требования к проведению ГИА

3.1. Проведение государственного экзамена

Проведение государственного экзамена учебным планом не предусмотрено.

3.2. Защита выпускной квалификационной работы

3.2.1. Структура и содержание ВКР

ВКР представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, а также отражает сформированность у выпускника компетенций, установленных в качестве результата освоения им соответствующей образовательной программы.

При выполнении ВКР обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально и аргументированно излагать информацию и защищать свою точку зрения.

Виды ВКР соответствуют уровням высшего образования.

Обучающиеся программы магистратуры выполняют ВКР в виде магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой законченную теоретическую, прикладную или экспериментальную научно-исследовательскую работу, связанную с решением актуальной научно-практической проблемы, которая определяется спецификой направления подготовки и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы;
- самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (как правило, не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Объем магистерской диссертации, определяется выпускающей кафедрой в пределах 60-120 страниц, исключая таблицы, рисунки, список используемой литературы и оглавление.

3.2.1.1. Структура выпускной квалификационной работы

Содержание ВКР должно учитывать требования образовательной программы (ОП) к профессиональной подготовленности выпускника, установленные в соответствии с ФГОС, и отражать, независимо от ее вида:

- знание выпускником специальной литературы по разрабатываемой тематике;
- его способность к анализу состояния научных исследований и (или) научно-технических разработок по избранной теме;
- уровень теоретического мышления выпускника;
- способность выпускника применять теоретические знания для решения практических задач;

- способность выпускника формулировать, обосновывать и защищать результаты выполненной работы, подтверждать их практическую значимость.

Содержание ВКР должно включать следующие элементы:

- обоснование актуальности темы, определение объекта, предмета и задач исследования на основе анализа научной и (или) технической литературы, с учетом актуальных потребностей практики;
- теоретическую и практическую части, включающие характеристику методологического аппарата, методов и средств исследования и (или) проектирования;
- анализ полученных результатов;
- выводы и рекомендации по практическому использованию результатов;
- перечень использованных источников.

Содержание, порядок изложения и объем отдельных разделов пояснительной записки устанавливаются руководителем выпускной квалификационной работы в соответствии с конкретными требованиями к объекту ВКР и общим объемом работы. Основная часть ВКР должна быть представлена теоретической и практической главами (включая графическую часть ВКР, выполненной в виде проекта).

Структура выпускной работы соответствует общепринятым принципам построения научной работы (отчета, диссертации) и включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- разделы (литературный обзор, основная часть, выводы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение (при наличии);
- задание-график на ВКР.

Приведенная схема является ориентировочной и может корректироваться с учетом задания и специфики вопросов, освещаемых в конкретной работе.

1. Титульный лист

Титульный лист является первым листом пояснительной записки. На титульном листе отражается название Университета, название факультета, выпускающей кафедры, полное название работы, фамилия и инициалы автора и научного руководителя с указанием ученой степени и должности, место и год защиты, консультантов и нормоконтролера.

Наименование индивидуальной темы ВКР печатается полужирными прописными буквами, без точки в конце темы и без подчеркивания.

При групповой ВКР каждый студент разрабатывает пояснительную записку и графический материал в соответствии с индивидуальным заданием. Если пояснительная записка является частью комплексной темы, то на титульном листе сначала печатается полужирными строчными буквами с первой прописной наименование коллективной темы, а далее печатается полужирными прописными буквами – наименование индивидуальной части темы ВКР.

В случае, когда по комплексной ВКР пишется одна пояснительная записка, оформляются общий титульный лист с указанием общей темы и всех исполнителей и дополнительно титульные листы на каждого исполнителя с указанием индивидуальной темы.

2. Задание-график на выполнение ВКР

В соответствии с темой выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет и выдает студенту «Задание-график на выполнение выпускной квалификационной работы». Задание-график на выполнение ВКР оформляется на бланке, выдаваемом на выпускающей кафедре.

Задание-график на выполнение ВКР должно быть выдано студенту до начала научно-исследовательской, преддипломной или производственной практики. Научный руководитель ВКР с разрешения заведующего выпускающей кафедры может скорректировать задание-график после прохождения студентом практики или в процессе выполнения им ВКР с учетом новых исходных данных, полученных результатов или принятых решений.

Задание-график на выполнение ВКР подписывается научным руководителем. Студент подписывает Задание-график с указанием даты его получения. Этот экземпляр задания подшивается в ВКР.

3. Реферат

Реферат должен представлять собой краткое изложение основной части пояснительной записки с указанием основных результатов работы.

Реферат следует располагать на отдельном листе. Реферат должен иметь заголовок «**РЕФЕРАТ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Оформление реферата должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.9-95.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата состоит из следующих структурных частей:

- цель и задачи работы;
- инструментарий и методы проведения работы;
- полученные результаты;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения и предположения о применении результатов.

Не допускается размещение в реферате рисунков или таблиц.

Желательный объем текста реферата – не больше 2 страниц. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

4. Содержание

Содержание необходимо начинать (писать) с нового листа. Содержание должно иметь заголовок «**СОДЕРЖАНИЕ»** без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Первым разделом содержания является, как правило, введение. Наименование частей пояснительной записки, таких, как титульный лист, реферат, содержание, не приводится.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение не нумеруется. Заголовки разделов, подразделов и пунктов указываются с их номерами.

Введение, заключение, список использованных источников, приложение пишутся без абзацного отступа, разделы – с одним абзацным отступом, подразделы – с двумя абзацными отступами и т.д.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами с первой прописной.

Содержание включают в общее количество листов пояснительной записки.

Номера страниц в содержании следует располагать таким образом, чтобы единицы стояли под единицами, а десятки под десятками.

Не следует над столбцом цифр содержания писать «стр.» или «страницы».

Если выпускная квалификационная работа состоит из двух или более книг, то в каждом из томов должно иметь место свое содержание. При этом в первом томе помещают содержание всей работы с указанием номеров томов, в последующих - только содержание соответствующего тома. Допускается в первом томе вместо содержания последующих томов указывать только их наименования.

5. Введение

Введение должно начинаться с нового листа. Оно должно представлять собой предшествующий основной части текст и иметь заголовок «**ВВЕДЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работ, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них. Введение включает значение проектируемого объекта для народного хозяйства, вывод о целесообразности или преимуществах принятых решений. Формулируются актуальность, научная новизна и практическая ценность выполненных исследований, а также связь данной работы с другими аналогичными работами. Желательно дать характеристику существующего положения проблемы, обусловленной заданием, как в России, так и за рубежом.

Во введении к ВКР должны быть сформулированы:

- актуальность темы ВКР;
- степень разработанности темы;
- цель и задачи ВКР;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- основные признаки новизны исследования;
- практическая значимость исследования;
- структура ВКР.

Во введении также необходимо указать объект, на базе которого осуществлена работа, указать степень практической реализации и внедрения работы, а также дать краткую аннотацию основных разделов работы. Этот раздел должен быть целенаправленным и содержать только те сведения, которые относятся к теме работы. Недопустимо перегружать его общими рассуждениями.

6. Литературный обзор

Литературный обзор должен начинаться с нового листа. Литературный обзор может считаться разделом и иметь заголовок «**ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В литературном обзоре описывается состояние изучаемой проблемы, содержатся основные полученные ранее отечественными и зарубежными авторами результаты исследований по данной тематике.

Так как литературный обзор считается разделом, поэтому он может делиться на подразделы, пункты, подпункты и т.д.

7. Основная часть

Основная часть должна начинаться с нового листа. Текст основной части пояснительной записки следует делить на разделы (главы), подразделы, пункты и подпункты.

Раздел – первая ступень деления, обозначенная номером и снабженная заголовком.

Подраздел – часть раздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Пункт – часть подраздела, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Подпункт – часть пункта, обозначенная номером и имеющая заголовок.

Разделы основной части следует начинать с нового листа. Подразделы пункты, подпункты начинать с нового листа не следует.

Наименование разделов, подразделов и т.д. в основной части пояснительной записки печатаются полужирными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровненными по центру строки. Разделы и подразделы должны иметь содержательный заголовок.

Перенос слов в заголовках не допускается.

Наименование разделов следует писать прописными буквами, подразделы – разряженными строчными буквами или с пробелами между буквами, пункты и подпункты -

строчными буквами. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Расстояние между заголовком раздела и подраздела (подраздела и пункта) должно соответствовать двум принятым межстрочным интервалам. Расстояние между любым заголовком и началом соответствующего ему текст должно быть равно одному принятому межстрочному интервалу.

В основной части должно быть изложено:

а) методы решения задач, описание выбранной методики, процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

б) методические особенности выполненных экспериментов, указывается используемая аппаратура, дается метрологическая оценка. Описываются приемы планирования эксперимента и статистической обработки результатов. Приводится описание используемых моделей математического аппарата. Обязательно использование компьютерной техники для моделирования или обработки экспериментальных результатов. Для стандартных методов исследований обязательно указание соответствующих действующих ГОСТ.

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Проверку правильности выполнения сопутствующих разделов выполняет консультант ВКР, который, в случае соблюдения всех требований и правильности оформления раздела, подписывает титульный лист ВКР.

8. Выводы

В конце каждых основных разделов (экспериментальной, теоретической, технологической, конструкторской, экономической и др. частей работы) делаются выводы по полученным результатам. Приводятся наиболее значимые результаты и дается их сравнительная оценка с существующими аналогами.

Выводы должны иметь заголовок «**Выводы**» с цифровым обозначением, напечатанный полужирными разряженными строчными буквами (или с пробелами между букв и тремя пробелами между словами) без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

9. Заключение

Заключение как самостоятельный раздел пишется с нового листа. Заключение должно иметь заголовок «**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**» без цифрового обозначения, напечатанный полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Заключение делается по всей работе в целом, в том числе по таким разделам, как экономическая часть, охрана окружающей среды, охрана труда и пр.

В заключении дается оценка полноты решений поставленных задач, технико-экономической эффективности, приводятся рекомендации, определяющие сферу использования полученных результатов. Приводится уровень результатов работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Рекомендуемый объем заключения – не более 2-3 страниц.

10. Список использованных источников

Список использованных источников следует начинать с нового листа. Заголовок «**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**» не должен иметь цифрового обозначения. Должен быть напечатан полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

В список включают все использованные источники по всем частям пояснительной записки в порядке появления ссылок в тексте и нумеруют арабскими цифрами с точкой и печатают с абзацного отступа.

Список использованных источников указывается после заключения и является последним документом, если отсутствуют приложения. Каждый источник описывается в соответствии с действующим межгосударственным стандартом библиографического описания.

11. Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением выпускной квалификационной работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены: материалы, дополняющие ВКР; промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений, испытаний; заключение метрологической экспертизы (в случае необходимости); инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых с помощью компьютера; иллюстрации вспомогательного характера; спецификации графического материала и т.д.

Приложение, как правило, выполняется на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3. Приложение оформляется как продолжение текста на последующих его листах (страницах).

В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение», его обозначения и номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно сторон листа (посередине) с первой прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

3.2.1.2. Правила оформления выпускной квалификационной работы

1. Общие требования

Материал пояснительной записки оформляют на листах формата А4 без рамки, основной надписи и дополнительных граф к ней на одной стороне листа белой бумаги.

Допускается изложение материала пояснительной записки на обеих сторонах листа (по согласованию с научным руководителем темы ВКР и нормоконтролером).

Рекомендуются следующие параметры страницы:

- размер бумаги стандартного формата А4 (210 х 297 мм);
- поля: левое - 3,0, правое - 1,5, верхнее - 2,5, нижнее – 2,5;
- ориентация – книжная;
- шрифт – Times New Roman;
- кегель: 14 пт (пунктов) в основном тексте, 12 пт в сносках, таблицах, подписям к рисункам и таблицам;
- межстрочный интервал: 1,5 в основном тексте, 1,0 в построчных ссылках, подписям к рисункам и таблицам;
- расстановка переносов – автоматическая;
- формирование основного текста – в параметре «по ширине»;

- цвет шрифта – черный:

- красная строка – 1,5 см;

Дословные выписки или пересказывания элементарных сведений из учебников, повторения известных положений, доказательств или вычислений, а также определения общепринятых терминов в пояснительной записке не допускаются без ссылки на них.

Допускается в тексте пояснительной записки использовать повествовательную форму изложения текста документа, например: «применяют», «указывают» и т.п.

В ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ВКР не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, противоречащим правилам русской орфографии и соответствующими государственными стандартами;

- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках, в боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В ВКР следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4”; 1/2”. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например: 5/32; 5(A-4C)/(40D+20).

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственным стандартам. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например «Температура спекания °С». При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона, например: от 1 до 5 м.

Вне зависимости от способа оформления ВКР качество напечатанного текста, иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

- применят знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер, % (проценты);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин следует применять словосочетание «должно быть не более (не менее)». Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание «не должно быть более (менее)».

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков. Например: 1,50; 1,75; 2,00.

При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему документу. В тексте пояснительной записки должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки пояснительной записки, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской (корректором) и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью — рукописным способом. Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Вписывать в отпечатанный текст отдельные слова, формулы, знаки допускается только черными чернилами, при этом плотность вписанного текста должна быть максимально приближена к плотности основного текста.

В материалах пояснительной записки можно использовать сокращения русских слов и словосочетаний. Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то оформляется рубрика «**ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**». Заголовок этой рубрики не должен иметь цифрового обозначения. Должен быть напечатан полужирными прописными буквами без точки в конце, без подчеркивания и выровнен по центру строки. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Перечень приводится на отдельном листе перед содержанием. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

Графический материал выпускной квалификационной работы по решению выпускающей кафедры должен быть выполнен в виде презентации. Допускается выполнение графического материала ВКР на листах ватмана формата А1 (594 х 841 мм), которые должны отвечать требованиям стандарта СТП СамГТУ 021.205.0.

Графический материал включает основные результаты работы, на которые делается ссылка в докладе в процессе защиты. Каждый слайд презентации или плакат (лист) графического материала должен обязательно иметь в верхней части наименование и порядковый номер каждого слайда, плаката (листа) в правом верхнем углу.

Для магистерских диссертаций объем графической части ВКР в виде презентации должен быть не менее 15-ти слайдов, не считая первого слайда с названием темы и последнего слайда «Спасибо за внимание!». Графические документы ВКР (плакаты на формате А1) могут быть представлены в виде:

- чертежей конструкторских (аппараты, станки, установки, приборы, детали и т.п.);
- чертежей технологических (технологическая оснастка, эскизы обработки);
- схем (принципиальнее, структурные, функциональные, кинетические, монтажные и т.д.);
- плакатов (диаграммы, таблицы, фотографии, формулы и т.д.);
- чертежей, входящих в проектную документацию на здания и сооружения.

Каждый плакатный лист должен оформляться с внешней рамкой и основной надписью. Рамка чертежа должна выполняться сплошной основной линией на расстоянии от внешней рамки листа справа, снизу, сверху – 5 мм, слева – 20 мм.

Изображения на плакатах для большей выразительности могут быть выполнены разным цветом, красками, фломастером. Параметры в таблицах и графиках (диаграммах) должны быть указаны в принятых условных обозначениях и в единицах физических величин. Каждый плакат должен содержать заголовок, иллюстрированную часть и пояснительный текст.

Для магистерских диссертаций объем графической части ВКР в виде плакатов на листах А1 не менее 10-ти листов.

2. Нумерация страниц

Нумерация страниц должна быть сквозной по всему тексту пояснительной записки: первой страницей является титульный лист, второй - реферат, третьей - содержание и т.д., включая приложения. Номера страниц в пояснительной записке должны проставляться в центре нижней части страницы арабскими цифрами без обозначения «стр», дефисов и точки в конце. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. На титульном листе номер страницы не проставляется.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как 1 страницу.

Если простановка страницы будет мешать восприятию, то их и не пишут, но имеют в виду при нумерации последующих страниц (например, для титульной страницы, некоторых рисунков на отдельных листах и т.п.).

Пояснительная записка должна быть переплетена в следующей последовательности: титульный лист, реферат, содержание, введение, литературный обзор, основная часть, экономическая часть, разделы экологии, безопасности жизнедеятельности, заключение, список использованных источников, приложения, задание на выполнение выпускной квалификационной работы.

Отзыв научного руководителя ВКР и рецензия рецензента в пояснительную записку не переплетаются.

3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Разделы, подразделы, пункты и подпункты пояснительной записки должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами и записанные без абзацного отступа в центре страницы, без подчеркивания. Перенос слов в заголовке не допускается. Точка в конце заголовка не ставится. Если заголовок состоит из двух предложении, их разделяют точкой. Размер шрифта заголовка должен соответствовать размеру шрифта основного текста пояснительной записки.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание соответствующих рубрик.

Заголовки разделов пишутся всеми прописными буквами, заголовки подразделов – разряженными строчными буквами (кроме первой прописной) или с пробелом после каждой буквы и тремя пробелами между словами, заголовки пунктов – строчными буквами (кроме первой прописной).

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела ставится точка. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если пояснительная записка не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта ставится точка.

Если пояснительная записка имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст пояснительной записки подразделяется только на пункты, то они нумеруются порядковыми номерами в пределах всей пояснительной записки. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 5.3.1.1, 5.3.1.2, 5.3.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Желательно подпункты не делать, а использовать простое перечисления. Перечисления записываются с абзацного отступа. Перед каждым перечислением следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте пояснительной записки на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, о, г, ь, й, ы, ъ).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Каждый структурный элемент пояснительной записки следует начинать с нового листа (страницы).

4. Иллюстрации

Все иллюстрации (фотографии, схемы, графики, чертежи, диаграммы, компьютерные распечатки и пр.) именуются рисунками.

Рисунки, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать рисунки последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка разделенных точкой. Например, Рисунок 1.2 (второй рисунок первого раздела).

Рисунки должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Позиции пояснительного текста отделяют от текста с помощью тире. Слово «Рисунок» и наименование помещают до пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Определение ВАХ. После наименования рисунка точка не ставиться. Перед пояснениями, после названия рисунка обязательно ставится двоеточие. Текст пояснений каждой позиции начинается со срочной буквы и заканчивается точкой с запятой, в конце пояснений точку не ставят. Например: *а* – кривая зависимости.

Рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Иллюстрации на листах формата А3 располагают только в приложении.

При ссылках на иллюстрации следует писать «… в соответствии с рисунком 2», «… представлено на рисунке 2» при сквозной нумерации и «… в соответствии с рисунком 1.2», «… представлено на рисунке 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Числа у шкал размещают горизонтально вне поля диаграммы. Оси шкал и координат должны быть подписаны ниже чисел (по горизонтали) и сбоку чисел (по вертикали) вне поля графика (диаграммы). На рисунках оси шкал и координат графических зависимостей должны иметь полные наименования (даже в том случае, если они занимают более одной строки), затем через запятую указываются соответствующий символ, после чего через запятую - единица измерения.

Графические зависимости должны быть построены с использованием сетки. Оси координат и шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять сплошной основной линией. Толщина линий сетки должна быть меньше толщины линий осей. Кривые зависимостей имеют толщину равную или большую, чем осевые линии.

5. Таблицы

Таблицы применяются для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Каждая таблица должна иметь содержательный заголовок (заголовок не подчеркивается). Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, после абзацного отступа в одну строку от предыдущего текста с ее номером через тире.

Таблица размещается после абзаца, содержащего ссылку на нее, или на следующей странице после ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Допускается помещать таблицу не на «книжном», а на «альбомном» листе, если таблица того требует.

Если таблица занимает большой объем, то ее размещают в начале следующего листа. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями курсовом справа пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например: *«Продолжение таблицы 1.2»*, после чего следует продолжение самой таблицы без заголовка, но «шапка» таблицы повторяется.

Не допускается разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы можно не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Единицы измерения физических величин указываются в заголовках граф таблицы или в заголовке

всей таблицы. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется шапка (перенос вниз), во втором случае — боковик (перенос вправо). Возможно повторение шапки с боковиком (деление на части). Брошюровать страницы с продольными таблицами надо так, чтобы при чтении такой таблицы документ поворачивался бы по часовой стрелке.

При делении таблицы на части допускается ее шапку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например, $\omega_{ном}$ – номинальное значение скорости, $M_{ном}$ – номинальное значение момента ПЭД, $\Delta U_{1ПЭД}$ – отклонение фазного напряжения статора от номинального значения.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, допускается указывать один раз в объединенных в одну строку строк.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк (тире).

Таблицы, за исключением таблиц приложений, можно нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Например, Таблица 1.2 (вторая таблица первого раздела).

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Оформление таблиц осуществляется согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95.

6. Формулы и уравнения

Формулы, если их больше одной, обозначают в пределах раздела. Обозначение формулы записывается в скобках и состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в этом разделе, разделенных точкой, например (1.2) (вторая формула первого раздела). Формулы выравниваются по центру строки, а обозначение указывают в крайнем правом положении на строке на уровне формулы в круглых скобках.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

При написании формул следует правильно применять знаки препинания: двоеточие – перед перечислением формул, точка с запятой – между формулами, запятая – если формула заканчивает главное предложение, точка – если формула заканчивает фразу.

После записи формулы, через знак препинания, на следующей строке должно быть разъяснение символов и числовых коэффициентов без сокращения с обязательным указанием размерности в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Уравнения химических реакций должны быть записаны одной строкой. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение реакции не помещается в одну строку, то допускается перенос только правой части уравнения с повторением соответствующего знака « = » (« → ») или после знаков плюс « + », минус « - », умножения « х », деления « : », или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Х».

Обозначение уравнения химической реакции указывают в крайнем правом положении страницы на уровне уравнения или на уровне второй строки уравнения в круглых скобках. Цифровое обозначение записывается аналогично, как и для формул.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Например –... в формуле (1.2).

7. Примечания

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы без цифрового обозначения с абзаца, без точки в конце и не подчеркивать. Размер шрифта должен соответствовать основному размеру шрифта текстового материала пояснительной записки.

Примечания приводят в документах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала. Примечания не должны содержать требований.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала и таблицы, к которым относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

8. Ссылки

Внутри текстовые ссылки на разделы, пункты, таблицы, рисунки, формулы, приложения следует помещать в круглых скобках непосредственно в тексте, к которому они относятся, например, (раздел 4), (таблица 3.4), (рисунок 2.3), в формуле (1.4) и т.п.

Повторные ссылки в тексте на разделы, пункты, таблицы, рисунки, формулы, приложения следует помещать также в круглых скобках непосредственно в тексте, к которому они относятся, но они будут отличаться от первичных ссылок добавлением слова "см.". Например, (см. раздел 4), (см. пункт 3.2), (см. таблицу 3.4), (см. рисунок 2.3) и т.п.

При ссылке в тексте на источники документальной информации следует приводить порядковый номер арабскими цифрами по списку использованных источников в квадратных скобках, например [53].

Ссылаться следует на источники в целом или разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускается, за исключением подразделов, пунктов, таблиц и иллюстраций данного документа.

9. Сноски

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение.

Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками « * ». Применять более трех звездочек на странице не рекомендуется. Сноски располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноски к таблице располагают

в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы. Нумерация сносок может быть на каждой странице отдельная или сквозная в пределах всего документа.

3.2.1.3. Требования к презентации выпускной квалификационной работе.

Для магистерских диссертаций графической части ВКР в виде презентации должен быть не менее 15 слайдов, не считая первого слайда с названием темы и последнего слайда «Спасибо за внимание!». Каждый слайд презентации должен иметь в верхней части наименование и порядковый номер каждого слайда в правом верхнем углу.

1. Единый стиль презентации

Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.

Стиль включает в себя:

- общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
- общую цветовую схему дизайна слайда;
- цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
- параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);
- способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

Необходимо обеспечить унификацию структуры и формы представления учебного материала. Цветовая схема должна быть одинаковой на всех слайдах. Это создает ощущение связности, преемственности, стильности, комфортности.

Следует избегать излишне пёстрых стилей — оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от содержательной части доносимой информации.

2. Правила использования цвета

Можно сформулировать следующие рекомендации по использованию цвета в презентации:

На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

3. Правила использования фона

Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет. Для фона предпочтительны холодные тона.

Вместо того, чтобы использовать сплошной цвет лучше выбрать плавный градиентный переход гармонично сочетающихся цветов, мягкую (неконтрастную) текстуру или нейтральный фон. Любой активный фоновый рисунок повышает утомляемость глаз обучаемого и снижает эффективность восприятия материала.

4. Правила использования текстовой информации

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;
- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен дословно повторять текст, который выступающий произносит вслух.

Рекомендуется:

- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
- использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
- использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;

- использование табличного (матричного) формата представления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;

- выполнение общих правил оформления текста;

- тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;

- горизонтальное расположение текстовой информации, в т.ч. и в таблицах;

- каждому положению, идее должен быть отведен отдельный абзац текста;

- основную идею абзаца располагать в самом начале - в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца);

5. Правила использования шрифтов

При выборе шрифтов для представления вербальной информации презентации следует учитывать следующие правила:

Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т.е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times New Roman), то:

- для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;

- для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом.

Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочитать с самого дальнего места). Рекомендуемые размеры шрифтов:

- для заголовков - не менее 30 пунктов и не более 50, оптимально – 36 пункта;

- основного текста - не менее 16 пунктов и не более 32, оптимально – 24 пункта.

Не следует злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных), поэтому их допустимо использовать только для смыслового выделения небольших фрагментов текста.

Наиболее важный материал, требующий обязательного усвоения, желательно выделить ярче для включения ассоциативной зрительной памяти. Для выделения информации следует использовать цвет, жирный и/или курсивный шрифт. Выделение подчеркиванием обычно ассоциируется с гиперссылкой, поэтому использовать его для иных целей не рекомендуется.

6. Правила использования графической информации

При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации:

Графика (рисунки, фотографии, диаграммы, схемы) должна органично дополнять текстовую информацию или передавать ее в более наглядном виде.

Каждое изображение должно нести смысл: желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда.

Необходимо использовать изображения только хорошего качества. Для этого все изображения, помещаемые в презентацию, должны быть предварительно подготовлены в графическом редакторе.

Недопустимо:

- искажение пропорций;

- нарушение тонового и цветового баланса фотоизображений;

- использование изображений с пониженной резкостью;

- видимость пикселей на изображении;

- использование необработанных сканированных изображений; например - изображений с «грязным» (серым, желтым) фоном вместо белого, неконтрастных, размытых и т.п.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом, пояснительная надпись преимущественно располагается под рисунком.

Изображения лучше помещать левее текста: поскольку мы читаем слева направо, то взгляд зрителя вначале обращается на левую сторону слайда.

Сложный рисунок или схему следует выводить постепенно.

Необходимо четко указать все связи в схемах и диаграммах.

7. Правила использования анимационных эффектов

Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:

- для демонстрации динамичных процессов;
- для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.

Анимация текста должна быть удобной для восприятия: темп должен соответствовать технике чтения выступающего.

Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д.

3.2.2. Порядок выполнения или подготовки к процедуре защиты ВКР

ВКР считается законченной, если в ней полностью разработаны все вопросы (разделы), предусмотренные заданием на выполнение выпускной квалификационной работы и по ним получены положительные заключения научного руководителя и консультантов.

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра организует предварительную защиту ВКР не менее чем за 20 дней до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Графики предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде выпускающей кафедры.

Предварительная защита проводится на выпускающей кафедре перед комиссией по предварительной защите, состав которой утверждается на заседании кафедры.

Выпускающая кафедра производит оценку ВКР в соответствии с индикаторами и критериями экспертной оценки достижения обучающимся запланированных результатов обучения. Сформированность компетенций выпускника определяется по уровню и качеству выполнения им отдельных этапов и структурных элементов ВКР согласно выданному заданию.

Оценки ВКР по результатам предварительной защиты, замечания и предложения по ВКР, (включая рекомендации о представлении работы к защите) фиксируются в протоколе заседания комиссии и учитываются обучающимся при подготовке работы к представлению в ГЭК.

К защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата).

Исправленная после предварительной защиты законченная выпускная квалификационная работа на бумажном носителе с визами консультантов и научного руководителя ВКР представляется на рассмотрение нормоконтролеру.

После принятия решения о допуске ВКР к защите будущий выпускник передает секретарю ГЭК следующие документы: переплетенная и подписанная пояснительная записка; отзыв, подписанный научным руководителем; распечатанные слайды презентации; зачетная книжка, в которой на всех страницах должна быть подпись декана (или зам. декана), заверенная печатью; ксерокопия паспорта, а так же ВКР на электронном носителе. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

За один-два месяца до защиты студент обязан произвести сверку своих оценок в зачетке с аналогичными сведениями в деканате и у секретаря ГЭК.

В конце зачетной книжки на листе «Выпускная квалификационная работа» студент должен написать свою фамилию, тему работы и фамилию научного руководителя. Научный руководитель подписывает соответствующую графу «допустить к защите».

За принятые в ВКР решения и за достоверность полученных результатов отвечает автор ВКР.

Обучающийся считается прошедшим выполнение или процедуру подготовки к защите ВКР, если не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР в государственную экзаменационную комиссию были переданы:

1) выпускная квалификационная работа;

2) отзыв руководителя ВКР, в котором должны быть указаны результаты проверки ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»;

3) рецензия.

Если указанные документы не передаются в ГЭК, составляется протокол заседания кафедры о недопуске обучающегося к защите ВКР с указанием причины с последующей передачей протокола в деканат.

3.2.3. Порядок защиты ВКР

Процедура проведения защиты выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Методика формирования оценки, критерии и показатели оценивания указываются в фонде оценочных средств (ФОС) программы ГИА.

4. Учебно-методическое обеспечение ГИА

Перечень учебной литературы

Таблица 2

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Соколова Н.Г. Магистерская диссертация. Подготовка, оформление и защита; LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||54503	ЭР	+	+
2.	Ардатова Е.В., Фокин В.И. Защищаем магистерскую диссертацию; Златоуст, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||81374	ЭР	+	+
3.	Бартоломей И.Л., Добрынин А.О., Карпушко М.О. Подготовка, оформление и защита магистерской диссертации; Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||110296	ЭР	+	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Перечень информационных технологий, в т.ч. программное обеспечение

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно

			распространяемое)
1	Пакет офисных программ Microsoft Office	Microsoft	лицензионное
2	Пакет офисных программ LibreOffice	Microsoft	лицензионное

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система «IPR Books»	http: //iprbookshop. ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	eLIBRARY. RU	http: //www. elibrary. ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/	Российские базы данных ограниченного доступа

5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, защиты выпускной квалификационной работы. Аудитория оснащена специализированной учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя. Аудитория оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории и набором демонстрационного оборудования: трибуна; доска; ноутбук; проектор; экран; колонки; двухканальная беспроводная система; микшерный пульт.
Учебные специализированные лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Управление объектами электроэнергетических систем»:

— лаборатория «Метрология, электротехника и электроэнергетика»

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения ГИА представлен в Приложении 1.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 (Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Код и направление подготовки (специальность)	**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
Направленность (профиль)	**Управление объектами электроэнергетических систем**
Квалификация	**Магистр**
Форма обучения	**Заочная**
Год начала подготовки	**2027**
Институт/ факультет	**Учебные подразделения филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Белебее Республики Башкортостан**
Выпускающая кафедра	**Кафедра «Инженерные технологии» филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан**
Кафедра - разработчик	**Кафедра «Инженерные технологии» филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан**
Объем дисциплины, ч. / з.е.	**324 / 9**

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

1.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи
	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
	УК-2.2. Владеет методами разработки и управления проектами, оценки результативности проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы
	УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке
	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов
	ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции	
ПК-1. Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли	ПК 1.1. Анализирует результаты деятельности организации для оценки показателей экономической эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики
	ПК 1.2. Выполняет технико-экономический анализ проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний
	ПК 1.3. Выполняет типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятиях

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	ПК 2.1. Анализирует информацию для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов
	ПК 2.2. Разрабатывает направления совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике
	ПК 2.3. Моделирует производственные процессы с использованием современных информационных технологий
ПК-3. Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	ПК 3.1. Разрабатывает перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике
	ПК 3.2. Применяет принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики
	ПК 3.3. Применяет методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях
ПК-4. Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики	ПК 4.1. Организует и координирует деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства
	ПК 4.2. Использует методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности
	ПК 4.3. Применяет методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики

1.2. Формы проведения ГИА, соотнесенные с оценочными средствами

Таблица 2

Форма проведения ГИА	Оценочные средства
Защита ВКР	ВКР, доклад на защите, презентация или демонстрационный материал, ответы на вопросы

1.3. Оценочные средства, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Таблица 3

Оценочные средства	при защите ВКР			
	ВКР	доклад	презентация или демонстрационный материал	ответы на вопросы
Компетенции (результаты освоения ОП)	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6	УК-4, ОПК-1	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

1.4. Соотнесение результатов освоения образовательной программы с оценочными средствами (структурными элементами оценочных средств), применяемыми при защите ВКР

Таблица 4

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Универсальные компетенции											
УК-1	УК-1.1.	+	+								
	УК-1.2.	+	+								
	УК-1.3.	+	+								
УК-2	УК-2.1.	+									
	УК-2.2.	+	+								
УК-3	УК-3.1.								+		
	УК-3.2.								+		
УК-4	УК-4.1.				+					+	
	УК-4.2.								+		
	УК-4.3.				+						
УК-5	УК-5.1.	+									
	УК-5.2.	+									
УК-6	УК-6.1.								+		+
	УК-6.2.		+						+		
Общепрофессиональные компетенции											
ОПК-1	ОПК-1.1.		+	+							
	ОПК-1.2.		+	+			+		+		
	ОПК-1.3.				+	+					

Результаты освоения		**Оценочные средства**									
код компетенции	**код индикатора достижения компетенции**	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
		актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз») **не менее 70%**	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи, манера держаться	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-2	ОПК-2.1.	+		+							
	ОПК-2.2.		+		+						
	ОПК-2.3.				+				+	+	+
Профессиональные компетенции											
ПК-1	ПК-1.1.	+	+	+							+
	ПК-1.2.	+		+	+						
	ПК-1.3.			+	+						+
ПК-2	ПК-2.1.		+								
	ПК-2.2.	+	+			+					+
	ПК-2.3.		+								+
ПК-3	ПК-3.1.	+	+			+					
	ПК-3.2.		+								
	ПК-3.3.	+		+							+
ПК-4	ПК-4.1.			+	+	+			+		
	ПК-4.2.				+	+	+	+		+	
	ПК-4.3.		+								+

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для результатов освоения образовательной программы

2.1. Государственный экзамен (при наличии)

Проведение государственного экзамена учебным планом не предусмотрено.

2.2. Выпускная квалификационная работа

Тематику ВКР разрабатывает выпускающая кафедра соответствующего направления подготовки — «Автоматизированные, электроэнергетические системы». Тематики ВКР ежегодно обновляются, являются актуальными, строго соответствуют направлению подготовки, современному состоянию развития науки и техники, производства, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности обучающегося в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы.

Обучающимся до установленного срока утверждения тематики ВКР предоставляется право предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности, в том числе с учетом последовательного (сквозного) планирования тематики учебно-исследовательских (курсовых) работ и научно-исследовательской работы студентов в течение всего периода обучения. Предложенная обучающимся (группой обучающихся, выполняющих ВКР совместно) тема утверждается при условии согласования с предполагаемым научным руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- анализ литературы по теме диссертации и подготовка литературного обзора;
- разработка плана проведения исследования и методов его реализации;
- проведение экспериментальной (расчетной или теоретической) работы, обработка и анализ полученных данных;
- обсуждение результатов и выработка предложений по продолжению исследований;
- подготовка отчета о проделанной работе и публикаций.

Общий перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно обновляется. Если подготовка специалистов ведется по договорам о целевом обучении, то тематика ВКР должна соответствовать профилю их будущей деятельности на предприятии-заказчике и быть с ним согласована. При выполнении комплексной ВКР, кроме общей темы, должны быть сформулированы темы каждому студенту - участнику комплексной работы.

После согласования темы научный руководитель составляет общий перечень тем, закрепленных за студентами, которые должны выноситься на заседание кафедры и утверждаться заведующим выпускающей кафедры.

По представлению выпускающей кафедры в течение одного месяца с даты заседания кафедры тематика ВКР утверждается приказом ректора .

Корректировка темы ВКР допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия научного руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

2.2.1. Примерные темы магистерских диссертаций

1. Стратегическое планирование деятельности организации с учетом потребностей рынка.
2. Проектирование цифровой подстанции.
3. Разработка обобщенной методики построения электрической сети от источника до потребителя.
4. Определение направлений технического развития и технического перевооружения электроэнергетической станции/подстанции.

5. Проектирование современных средств технологической связи на электрической станции/подстанции.

6. Исследование путей повышения надежности передачи электроэнергии по линиям электропередачи.

7. Аспекты управления техническими ресурсами при эксплуатации энергосистем.

8. Анализ подходов к организации энергоснабжения, структуры рынка.

9. Моделирование развития розничного рынка электроэнергии, предусматривающего участие «умного» потребителя.

10. Оценка влияния на электроэнергетические системы внедрения распределенной генерации.

11. Проектирование внедрения «умных» устройств учета электроэнергии.

12. Разработка стратегии управления активами энергосистем.

13. Ответ на спрос на основе технологии «виртуальная электростанция».

14. Подготовка и обоснование предложений по реализации технологических инноваций в электроэнергетике.

15. Перспективы развития биоэнергетики в Самарской области.

16. Сокращение расходов при использовании перспективных материалов в современных электроустановках.

17. Повышение надежности сети в электрических схемах содержащих соединения «звезда» и «треугольник».

18. Разработка планов технической политики и технического развития предприятия электроэнергетики.

19. Обоснование внедрения комплекса ресурсосберегающих технологических процессов на предприятии электроэнергетики.

20. Анализ показателей экономической эффективности проектных решений, выявление резервов повышения уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства.

2.2.2. Перечень примерных вопросов на защите выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций)

Примерный перечень вопросов на защите ВКР

Таблица 5

Компетенции	Перечень вопросов
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- В чем заключается метод критического анализа? - Знакомы ли Вы с методологией системного подхода? В чем ее суть? - Какие методы для выявления проблемной ситуации Вы используете? - Применяли ли Вы для решения проблемной ситуации междисциплинарные и системные подходы?
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	- Перечислите принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. - Назовите цели и задачи Вашей работы. - В чем заключается актуальность и значимость проведенных Вами исследований? - Как можно спрогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности? - Выступали ли Вы на конференциях с докладом по теме своей магистерской диссертации?
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	- Сможете ли Вы спланировать командную работу, распределить поручения и делегировать полномочия членам команды? - Попадали ли Вы в нестандартные ситуации, возникшие в процессе профессиональной

Компетенции	Перечень вопросов
	деятельности?
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	- Какие информационно-коммуникационных технологий были использованы при выполнении ВКР? - Какой иностранный язык Вы знаете? - Можете ли Вы на иностранном языке что-то рассказать о своем исследовании? - Какими информационно-коммуникационными технологиями Вы пользовались для решения профессиональных задач в рамках выполнения магистерской диссертации? - Перечислите методики поиска, сбора и обработки информации, осуществляемые с помощью информационно-коммуникационных технологий, которые были использованы Вами при выполнении ВКР. - Перечислите российские и зарубежные источники информации, которые были использованы для решения поставленных задач в ВКР?
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- Перечислите важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития? - Актуальные ли эти системы в современном мире? - Перечислите механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе?
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	- Знакомы ли Вам требованиями рынка труда? - Проводили ли Вы самооценку? Если да, то по каким критериям? - Как Вы понимаете, что такое профессиональный рост? - Можете ли Вы построить профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования?
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.	- Опишите процесс постановки цели и формулирования задач исследования в Вашей ВКР. - Приходилось ли Вам выявлять научные проблемы в области электроэнергетики и электротехники? И как Вы решали эти проблемы? - Как Вы расставляли приоритеты решения задач при выполнении исследования? - Какие критерии оценки Вы использовали?
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно- технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	- Какие основные нормативно-правовые документы, регламентируют Вашу будущую профессиональную деятельность? - Какими нормативными документами Вы пользовались при оформлении научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий?
Профессиональные компетенции	
ПК-1. Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли	- Какие методы вы использовали при выполнении технико-экономического анализа в магистерской диссертации? - Какое влияние могут оказать результаты вашего исследования на технологические решения по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли?
ПК-2. Способен осуществлять организационную	- Какими методами проводилось моделирова-

Компетенции	Перечень вопросов
подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	ние производственных процессов на предприятиях электроэнергетики? - Какие рекомендации по организационной подготовке производства на предприятиях электроэнергетики Вы можете предложить? - Какие информационные технологии Вы предлагаете использовать на предприятиях электроэнергетики?
ПК-3. Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	- С помощью каких программ проводилось моделирование управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики? - Какие управленческие практики Вы считаете наиболее эффективными на предприятиях электроэнергетики? - Как Вы оцениваете свою готовность управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики? - Какие маркетинговые исследований в профессиональной деятельности Вы провели? Что они показали?
ПК-4. Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики	- Какие методы организации проектной работы Вы применяли при работе над ВКР? - Проводили ли Вы анализ эффективности внедрения прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики? - Какими стандартами Вы пользовались для разработки прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики?

2.2.3.Тесты по компетенциям

Б3.01(Д) «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»
(шифр и наименование дисциплины)
Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)
Профиль «Управление объектами электроэнергетических систем»
(наименование профиля)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая 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	Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и техноло-

гических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли.

ПК-2 Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий.

ПК-3 Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики.

ПК-4 Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики.

Таблица 6

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ответ на задание</th><th>Тип задания</th><th>Время выполнения задания, мин</th><th>Уровень сложности, балл</th></tr>
<tr><td colspan="6">УК – 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу

Принцип _____ сформулированный В. Гейзенбергом, утверждает невозможность одновременного точного измерения координаты и импульса частицы.</td><td>Принцип неопределенности</td><td>Открытого типа на дополнение</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие между этапами науки и их характеристиками
<table><tr><th>Этап науки</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td>1. Античная наука</td><td>а) Синтез теологии и логики</td></tr><tr><td>2. Средневековая наука</td><td>б) Натурфилософские умозрения</td></tr><tr><td>3. Научная революция</td><td>в) Экспериментальный метод</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>б</td><td>а</td><td>в</td></tr></table></td><td>Закрытого типа на установление соответствия</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">УК – 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ

Основная цель научного исследования:
а) подтверждение гипотезы;
б) получение нового объективного знания;
в) публикация статьи;
г) выполнение плана.</td><td>Б</td><td>Закрытого типа с выбором одного ответа</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.
Определите метод направленного поиска инновационных решений, который использует матрицу противоречий и изобретательские приёмы
А) Мозговой штурм
Б) ТРИЗ (теория решения изобретательских задач)
В) Метод фокальных объектов
Г) Синектика</td><td>Б</td><td>Закрытого типа с выбором одного ответа</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="6">УК – 3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.</td></tr>
</table>

1.	Прочитайте текст и дополните фразу. Способ вербального (словесного) влияния, который включает в себя систему доводов, выстроенных по законам формальной логики и обосновывающих выдвигаемый индивидом тезис называется_____	убеждением	Открытый на дополнение	2	2
2.	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Перечислите функции куратора академической группы студентов.	Куратор выполняет следующие функции: аналитическую, организационную, коммуникативную	Открытый с развернутым ответом	1	1
УК – 4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
1.	Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Title indicates 1. the content of the article 2. the theoretical background 3. the collected data Ответ запишите в виде цифры.	1	Закрытого типа с выбором одного ответа	2	4
2.	Прочитайте текст и дополните фразу. Practical electricity is produced by small atomic particles known as ____. (пропущенное слово запишите на английском языке).	Electrons	Открытого типа на дополнение	1	3
УК – 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.					
1.	Прочитайте текст и дополните фразу. Способ вербального (словесного) влияния, который включает в себя систему доводов, выстроенных по законам формальной логики и обосновывающих выдвигаемый индивидом тезис называется_____	убеждением	Открытый на дополнение	2	2
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. Укажите как называется процесс и результат усвоения и последующего активного воспроизведения индивидом социального опыта: А) Адаптация Б) Социализация В) Восприятие	Б	Закрытый с выбором одного варианта ответа	1	1
УК – 6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.					
1.	Расположите этапы процесса саморазвития в правильном порядке: 1.Самооценка и анализ текущего уровня развития 2.Постановка целей саморазвития 3.Разработка плана действий 4.Реализация плана 5.Оценка результатов и корректировка плана (рефлексия)	1, 2, 3, 4, 5	Закрытого типа на установление последовательности	2	3
2.	Прочитайте текст и дополните фразу. Сознательный, целенаправленный процесс личностного и профессионального роста – это _____	Саморазвитие	Открытого типа на дополнение	1	1
ОПК – 1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.					
1.	Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Какова основная цель интеллектуального анализа данных? А. Выявление закономерностей и получение обоснованных выводов на основе	А	Закрытый: однозначный выбор варианта ответа	1	1

<table>
<tr><td></td><td>данных
Б. Замена всех измерений экспертными предположениями
В. Исключительно оформление результатов в виде таблицы
Г. Удаление исходных данных после построения графика</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ
Цель применения метода «бережливого производства»
а) Максимальная автоматизация процессов
б) Устранение всех видов потерь
в) Снижение себестоимости за счет дешевых материалов
г) Увеличение объема выпуска продукции</td><td>Б</td><td>Закрытый с одним правильным ответом</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">ОПК – 2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.

Выберите функции умного счетчика
А) Автоматическая передача показаний
Б) Дистанционное управление
В) Повышение напряжения у потребителя</td><td>А,Б</td><td>Закрытого типа с выбором нескольких ответов</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст вопроса дополните фразу
Рациональное, эффективное использование энергетических ресурсов, при котором для выполнения той же задачи или обеспечения того же уровня комфорта, работы или производства затрачивается меньшее количество энергии называется _____</td><td>энергоэффективность</td><td>Открытого типа на дополнение</td><td>2</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="6">ПК – 1 Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли.</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Установите последовательность факторного анализа себестоимости продукции:

А.Оценка резервов снижения себестоимости
Б.Расчет влияния факторов (объем, нормы, цены)
В.Выявление причин отклонений
Г.Разработка мероприятий по снижению затрат
Д.Определение базового и отчетного уровня затрат

Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо.</td><td>Д) Б) В) Г) А)</td><td>Закрытый на установление последовательности</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие

Установите соответствие между методом анализа затрат и его назначением:<table><tr><th>Метод</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>1. Факторный анализ</td><td>А. Оценка стоимости списания топлива в производство</td></tr><tr><td>2. Метод приведенных затрат</td><td>Б. Выбор варианта технологического решения по минимуму совокупных</td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table></td><td>Закрытый на установление соответствие между элементом и сущностью</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>

	<table><tr><td></td><td>затрат</td></tr><tr><td>3. CVP-анализ</td><td>В Определение точки безубыточности и запаса финансовой прочности</td></tr><tr><td>4. Метод ФИФО</td><td>Г. Оценка влияния отдельных факторов на изменение затрат</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				
ПК -2 Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий.					
1.	Сопоставьте этап жизненного цикла проекта с его основной задачей: <table><tr><td>Этап жизненного цикла</td><td>Задача этапа</td></tr><tr><td>1) Инициация 2) Планирование 3) Исполнение 4) Завершение</td><td>А) Распределение ресурсов, составление графика работ. Б) Формулирование целей, анализ требований, получение одобрения. В) Закрытие контрактов, анализ результатов, высвобождение ресурсов. Г) Фиксация требований, документирование, оценка рисков.</td></tr></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами в виде таблицы: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>Г</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	Закрытый на сопоставление	2	2
2.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ Управление проектами – это структурированный способ достижения цели. Все сложности, возникающие в ходе проекта, называются проблемами. Их устранение – важная часть работы менеджера проекта. Назовите составляющие процедуры решения проблем, повышающие шансы на успех.	Составляющие процедуры решения проблем, повышающие шансы на успех: 1) Удостовериться, что проблема выявлена и характер ее понятен; 2) Найти адекватные меры решения проблемы; 3) Назначить ответственного за исполнение; 4) Установить срок, к которому должна быть решение проблема	Открытый с развернутым ответом	3	3
ПК – 3 Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики.					

<table>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и установите правильное соответствие между кризисной ситуацией на предприятии и первоочередным действием по управлению технологическим процессом:

<table>
<tr><td>Кризисная ситуация на предприятии</td><td>Действия</td></tr>
<tr><td>1.Резкое падение спроса на электроэнергию в регионе.
2.Критический износ основного генерирующего оборудования.
3. Кризис неплатежей за основной вид топлива (газ/уголь).</td><td>А. Вывод агрегата в ремонт/резерв и оценка остаточного ресурса деталей.
Б. Оптимизация режимов загрузки и перевод части мощностей в горячий резерв.
В. Перевод части мощностей на альтернативное (резервное) топливо.</td></tr>
</table>

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr>
</table>
</td>
<td>Закрытые, задание на сопоставление</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.

Система непрерывного дистанционного наблюдения за параметрами работы турбин и трансформаторов называется _____.</td>
<td>Мониторинг</td>
<td>Открытые, задания на дополнение</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="6">ПК – 4 Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики.</td>
</tr>
<tr>
<td>1.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу:

Автоматизированная система управления предприятием (АСУП) относится к _____ уровню.</td>
<td>верхний уровень (менеджмент, управление предприятием)</td>
<td>Закрытого типа на дополнение</td>
<td>1</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2.</td>
<td>Установите последовательность этапов внедрения инновации на энергопредприятии:

А)Реализация проекта и опытная эксплуатация
Б)Оценка и выбор инновационного решения
В)Разработка проекта внедрения и формирование проектной группы
Г) Выявление потребности в инновации и постановка задачи
Д) Оценка результатов и тиражирование опыта</td>
<td>Г) Б) В) А) Д)</td>
<td>Закрытый на установление последовательности</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
</table>

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов

3.1. Указываются методические рекомендации и критерии оценки, применяемые при защите ВКР

Общую оценку за выпускную квалификационную работу выводят члены государственной экзаменационной комиссии на коллегиальной основе.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Примерные критерии и показатели оценивания, необходимые для выставления итоговой оценки (1 вариант)

Таблица 6

Оценочные средства	**ВКР**							**доклад**	**презентация или демонстрационный материал**	**ответы на вопросы**
Критерии оценивания	актуальность темы	качество анализа и решения поставленных задач	объем и качество аналитической, теоретической и практической работы	применение современного программного обеспечения, информационно-коммуникационных технологий	защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР	качество оформления, грамотность	оригинальность (по результатам проверки в системе «Антиплагиат.Вуз»)	композиционная стройность, стилистическая выдержанность, грамотность речи	грамотное отражение (иллюстрация) структуры работы, качественное техническое оформление	объем и глубина знаний, свободное ориентирование в проблемах исследуемой темы
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показатели оценивания (в баллах) (от 2 до 5)										

Показатели оценивания (в баллах)

5 баллов ставится, если требования критерия **соблюдены полностью.**
4 балла ставится, если требования критерий **соблюдены полностью, но имеются некоторые несущественные пробелы.**
3 балла ставится, если требования критерия **соблюдены недостаточно полно.**
2 балла ставится, если требования критерий **не соблюдены.**

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся набирает **от 45 до 50 баллов**.
Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся набирает **от 36 до 44 баллов.**
Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся набирает **от 35 до 26 баллов.**
Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся набирает **от 25 до 20 баллов.**