

13.04.02.02-2024-ФОС ГИА

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института энергетики

 И. С. Егоров

« 24 . 04 . 2024 г.

Фонд оценочных средств

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 02 Электротехнические комплексы и системы

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Форма обучения
очная, заочная

Кемерово 2024

Фонд оценочных средств разработал
заведующий кафедрой ЭПА

 Н.М. Шаулева

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры
электропривода и автоматизации

Протокол № 7 от 01.03.2024

Зав. кафедрой электропривода и автоматизации

 Н.М. Шаулева

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Протокол № 7 от 15.03.24

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки 13.04.02

 С.А. Захаров

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик осуществляется в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Государственная итоговая аттестация состоит из защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

У выпускника по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с квалификацией магистр в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать: основы теории преобразований Фурье и Лапласа и применения их для решения задач электротехники; философские вопросы развития науки и техники;</p> <p>Уметь: использовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задач; применять философские принципы и законы, формы и методы; анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;</p> <p>Владеть: основными аналитическими методами решения задач в области своей профессиональной деятельности; навыками философского анализа различных типов мировоззрения; навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.</p>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать: действие электрического тока на человека; способы воспитательного воздействия на человека; психологические аспекты общения; элементы делового общения; технологию принятия управленческого решения; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда;</p> <p>Уметь: производить выбор необходимых средств защиты и безопасности при эксплуатации электроустановок; проявлять инициативу в ситуациях риска и принимать решение; исправить ситуацию; расположить собеседника к себе; распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных; вырабатывать совместные решения; выступать публично; идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: основными методами защиты производственного персонала от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий; культурой человеческих взаимоотношений; приемами, обеспе-</p>

		чивающими успех в публичном выступлении.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знать: проблемы научной рациональности; индивидуальные психологические особенности личности; особенности психических процессов;</p> <p>Уметь: отстаивать собственную позицию по различным проблемам в философии науки; объективно оценивать свои достоинства и недостатки; мыслить творчески; применять методологию научных исследований и методологию научного творчества; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этой информации;</p> <p>Владеть: методами самодиагностики; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена</p> <p>Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать: основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций.</p> <p>Уметь: использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники.</p> <p>Владеть: навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.</p>
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности.</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности.</p> <p>Владеть: способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Способен форму-	Знать: методологию научных исследований; основные особенно-

	<p>ликовать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>сти научного метода познания; методологию теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем формулировки целей и задач исследования;</p> <p>Уметь: применять современные методы научных исследований; использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем; формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; оценивать пути решения задач;</p> <p>Владеть: методами анализа и синтеза, индукции и дедукции, идеализации и абстрагирования; навыками критического восприятия информации по теме научного исследования; навыками использования методологии теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем; историей развития конкретной научной проблемы, знать ее роль и место в изучаемом научном направлении.</p>
ОПК-2	<p>Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>Знать: производную, дифференциал и интеграл, функцию нескольких переменных, особенности экспериментальных исследований, письменного представления результатов; направления развития современных компьютерных технологий;</p> <p>Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности; работать с пакетами прикладных программ; применять культуру научного исследования; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; самостоятельно решать научно-исследовательские и сложные профессиональные задачи; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований работать с современными системами обработки данных;</p> <p>Владеть: средствами компьютерной техники и информационными технологиями; культурой научного исследования; методологией и методикой научного творчества; информационными технологиями приемами работы с современными средствами поиска научной и технической информации в сети Интернет и электронных библиотечных системах.</p>
Профессиональные		
ПК-1	<p>Способен сопровождать эксплуатацию технических средств АСУ ТП</p>	<p>Знать: основные положения теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; основные методы направленного изменения свойств объектов измерений, испытаний и контроля; технические средства измерений, испытаний и контроля; основные понятия, цели и задачи метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия; основные законодательные и нормативно-правовые акты; основы разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; обязательные требования к объектам технического регулирования; основные положения научного метода; приемы планирования, постановки задач исследования;</p> <p>Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности; производить измерение характеристик объектов исследования; применять знания в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия в процессе обучения и в дальней-</p>

		<p>шей профессиональной деятельности; применять нормативно-техническую документацию в дальнейшей профессиональной деятельности; составлять план исследований в соответствии с поставленной проблемой; формулировать и решать организационно-методологические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: методами анализа электрических цепей; основными подходами к моделированию объектов измерений, испытаний и контроля; средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением; навыками работы с измерительными приборами и аппаратами для выполнения измерений, испытаний, контроля; навыками работы с нормативно-технической документацией; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; навыками организации и проведения научных исследований; методами стимуляции творческого мышления.</p>
ПК-2	Способен выявлять и анализировать дефекты оборудования АСУ ТП	<p>Знать: методику проведения исследований; методику организации и проведения экспериментальной и исследовательской работы в сфере электроэнергетики;</p> <p>Уметь: использовать современные средства проведения технических испытаний электрооборудования и систем электроснабжения и современные пакеты программ для анализа результатов энергообеспечения; обосновывать разрабатываемые мероприятия; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Владеть: навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; навыками диагностики оборудования; навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; навыками самостоятельного выполнения исследований.</p>
ПК-3	Способен формировать предложения по техническому перевооружению и реконструкции технических средств АСУ ТП	<p>Знать: основные современные методы получения электроэнергии из альтернативных источников; достоинства, недостатки и особенности функционирования основных типов альтернативных энергоустановок; особенности протекания процесса преобразования различных альтернативных энергоносителей в электроэнергию и сопровождающие его опасности;</p> <p>Уметь: разрабатывать меры по обеспечению безопасности для новых технологических объектов; составлять понятные схемы узлов электротехнических устройств и анализировать, оценивать эффективность и целесообразность использования определенного типа альтернативных энергоустановок для определенных территориальных регионов; определять риски, связанные с использованием различных типов альтернативных энергоустановок; предлагать мероприятия по устранению или снижению вредных и опасных факторов; применять индивидуальные средства безопасности;</p> <p>Владеть: способностью при проектировании оценивать риск возможных аварийных ситуаций; навыками пропаганды альтернативных источников электроэнергии на всех уровнях управления производством; практическими навыками составления заявок на оборудование и технической документации на ремонт; практическими навыками составления инструкций по эксплуа-</p>

		<p>тации оборудования и программ испытаний; практическими навыками проведения пуско-наладочных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования; методами и способами энергосбережения; техникой безопасности при проведении различных видов работ; навыками расчета различных типов альтернативных энергоустановок.</p>
ПК-4	<p>Способен контролировать и принимать работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУ ТП</p>	<p>Знать: методику подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных; основные понятия, категории и нормативные правовые акты в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности; законодательство о защите прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации;</p> <p>Уметь: проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; составлять и оформлять документацию по вопросам интеллектуальной собственности на иностранном языке; пользоваться методами поиска и анализа источников патентной информации на иностранном языке;</p> <p>Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач; навыками получения и обработки данных в области использования и защиты интеллектуальной собственности; навыками поиска по источникам патентной информации; навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач; навыками аналитической работы с патентной информацией на иностранном языке.</p>

В процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы, устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность следующих компетенций, демонстрирующих уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности:

Код компетенции	Содержание компетенции	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
Универсальные		
УК-1	<p>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>Знать: основы теории преобразований Фурье и Лапласа и применения их для решения задач электротехники; философские вопросы развития науки и техники;</p> <p>Уметь: использовать математический аппарат при изучении специальных курсов для решения научных и инженерных задач; применять философские принципы и законы, формы и методы; анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию;</p> <p>Владеть: основными аналитическими методами решения задач в области своей профессиональной деятельности; навыками философского анализа различных типов мировоззрения; навыками ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.</p>
УК-2	<p>Способен управлять проектом на</p>	<p>Знать: действие электрического тока на человека; способы воспитательного воздействия на человека; психологические аспекты</p>

	<p>всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>общения; элементы делового общения; технологию принятия управленческого решения; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; нормы охраны труда;</p> <p>Уметь: производить выбор необходимых средств защиты и безопасности при эксплуатации электроустановок; проявлять инициативу в ситуациях риска и принимать решение; исправить ситуацию; расположить собеседника к себе; распределять работу с учетом индивидуальных особенностей подчиненных; вырабатывать совместные решения; выступать публично; идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: основными методами защиты производственного персонала от возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий; культурой человеческих взаимоотношений; приемами, обеспечивающими успех в публичном выступлении.</p>
УК-3	<p>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: проблемы научной рациональности; индивидуальные психологические особенности личности; особенности психических процессов;</p> <p>Уметь: отстаивать собственную позицию по различным проблемам в философии науки; объективно оценивать свои достоинства и недостатки; мыслить творчески; применять методологию научных исследований и методологию научного творчества; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом этой информации;</p> <p>Владеть: методами самодиагностики; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.</p>
УК-4	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знать правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена</p> <p>Владеть терминологическим аппаратом по теме исследования, базовыми принципами структурирования и написания научных публикаций; навыком работы с международными базами научной информации</p>
УК-5	<p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать: основные проблемы философии науки и техники, а также современные подходы к их решению с учетом разнообразия культур; тенденции развития научных исследований и технических инноваций.</p> <p>Уметь: использовать принципы научного познания при формировании собственной мировоззренческой позиции в условиях межкультурного взаимодействия; использовать понятия и категории философии в оценке этических проблем науки и техники.</p>

		Владеть: навыками философского анализа особенностей влияния научно-технического прогресса на культурные процессы в обществе; навыками толерантного общения в условиях многообразия социокультурных традиций и научно-теоретических установок.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знать: основы определения приоритетов и способы совершенствования собственной деятельности. Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности. Владеть: способностью совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	Знать: методологию научных исследований; основные особенности научного метода познания; методологию теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем формулировки целей и задач исследования; Уметь: применять современные методы научных исследований; использовать методологию теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем; формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы; оценивать пути решения задач; Владеть: методами анализа и синтеза, индукции и дедукции, идеализации и абстрагирования; навыками критического восприятия информации по теме научного исследования; навыками использования методологии теоретических и экспериментальных исследований электротехнических комплексов и систем; историей развития конкретной научной проблемы, знать ее роль и место в изучаемом научном направлении.
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать: производную, дифференциал и интеграл, функцию нескольких переменных, особенности экспериментальных исследований, письменного представления результатов; направления развития современных компьютерных технологий; Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности; работать с пакетами прикладных программ; применять культуру научного исследования; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; самостоятельно решать научно-исследовательские и сложные профессиональные задачи; применять современные информационные технологии при проведении научных исследований работать с современными системами обработки данных; Владеть: средствами компьютерной техники и информационными технологиями; культурой научного исследования; методологией и методикой научного творчества; информационными технологиями приемами работы с современными средствами поиска научной и технической информации в сети Интернет и электронных библиотечных системах.
Профессиональные		
ПК-1	Способен сопровождать эксплуатацию техниче-	Знать: основные положения теории вероятностей и математической статистики; основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; основные ме-

	ских средств АСУ ТП	<p>тоды направленного изменения свойств объектов измерений, испытаний и контроля; технические средства измерений, испытаний и контроля; основные понятия, цели и задачи метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия; основные законодательные и нормативно-правовые акты; основы разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; обязательные требования к объектам технического регулирования; основные положения научного метода; приемы планирования, постановки задач исследования;</p> <p>Уметь: пользоваться методами математического анализа для решения комплекса инженерно-технических задач; применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности; производить измерение характеристик объектов исследования; применять знания в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности; применять нормативно-техническую документацию в дальнейшей профессиональной деятельности; составлять план исследований в соответствии с поставленной проблемой; формулировать и решать организационно-методологические задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: методами анализа электрических цепей; основными подходами к моделированию объектов измерений, испытаний и контроля; средствами компьютерной техники и современным программным обеспечением; навыками работы с измерительными приборами и аппаратами для выполнения измерений, испытаний, контроля; навыками работы с нормативно-технической документацией; основами разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; навыками организации и проведения научных исследований; методами стимуляции творческого мышления.</p>
ПК-2	Способен выявлять и анализировать дефекты оборудования АСУ ТП	<p>Знать: методику проведения исследований; методику организации и проведения экспериментальной и исследовательской работы в сфере электроэнергетики;</p> <p>Уметь: использовать современные средства проведения технических испытаний электрооборудования и систем электроснабжения и современные пакеты программ для анализа результатов энергообеспечения; обосновывать разрабатываемые мероприятия; разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства;</p> <p>Владеть: навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника; навыками диагностики оборудования; навыками планирования и проведения испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; навыками самостоятельного выполнения исследований.</p>
ПК-3	Способен формировать предложения по техническому перевооружению и реконструкции технических средств АСУ ТП	<p>Знать: основные современные методы получения электроэнергии из альтернативных источников; достоинства, недостатки и особенности функционирования основных типов альтернативных энергоустановок; особенности протекания процесса преобразования различных альтернативных энергоносителей в электроэнергию и сопровождающие его опасности;</p> <p>Уметь: разрабатывать меры по обеспечению безопасности для</p>

		<p>новых технологических объектов; составлять понятные схемы узлов электротехнических устройств и анализировать, оценивать эффективность и целесообразность использования определенного типа альтернативных энергоустановок для определенных территориальных регионов; определять риски, связанные с использованием различных типов альтернативных энергоустановок; предлагать мероприятия по устранению или снижению вредных и опасных факторов; применять индивидуальные средства безопасности;</p> <p>Владеть: способностью при проектировании оценивать риск возможных аварийных ситуаций; навыками пропаганды альтернативных источников электроэнергии на всех уровнях управления производством; практическими навыками составления заявок на оборудование и технической документации на ремонт; практическими навыками составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний; практическими навыками проведения пуско-наладочных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования; методами и способами энергосбережения; техникой безопасности при проведении различных видов работ; навыками расчета различных типов альтернативных энергоустановок.</p>
ПК-4	Способен контролировать и принимать работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУ ТП	<p>Знать: методику подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных; основные понятия, категории и нормативные правовые акты в сфере правового регулирования интеллектуальной собственности; законодательство о защите прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации;</p> <p>Уметь: проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники; анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы, регулирующие правоотношения в сфере охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; составлять и оформлять документацию по вопросам интеллектуальной собственности на иностранном языке; пользоваться методами поиска и анализа источников патентной информации на иностранном языке;</p> <p>Владеть: навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач; навыками получения и обработки данных в области использования и защиты интеллектуальной собственности; навыками поиска по источникам патентной информации; навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач; навыками аналитической работы с патентной информацией на иностранном языке.</p>

3. Выпускная квалификационная работа

3.1. Требования к структуре и содержанию ВКР

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль 02 «Электротехнические комплексы и системы», представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Государственное аттестационное испытание с применением электронных и дистанционных форм по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль 02 «Электротехнические комплексы и системы» не допускается.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки (ПЗ) с иллюстрациями объемом не менее 40 страниц рукописного текста и графической части, объем и содержание которой определяет руководитель ВКР. Графическая часть ВКР оформляется в виде мультимедийной презентации, согласовывается с руководителем ВКР и заведующим кафедрой электропривода и автоматизации.

Содержание дипломной работы зависит от принадлежности к одному из двух видов:

1. Выпускные квалификационные работы теоретического характера.
2. Выпускные квалификационные работы практического характера.

Направления выпускных квалификационных работ теоретического характера:

- разработка законов управления конкретными техническими системами;
- анализ процессов, протекающих в электромеханических системах;
- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение электромеханических систем.

Пояснительная записка состоит из введения, разделов, заключения и списка литературы. Наименование и примерный объем в страницах разделов ПЗ:

Введение.....	2-3
1. Анализ изучаемого вопроса по литературным источникам....	10-20
2. Решение поставленной задачи.....	10-30
3. Проверка полученного решения.....	10-30
Заключение.....	1-2
Список литературы.....	1-2

Направления выпускных квалификационных работ практического характера:

- разработка и изготовление систем автоматизированного проведения эксперимента;
- разработка и изготовление систем автоматизированного электропривода (действующих образцов) или его составных частей;
- разработка и изготовление действующих образцов систем автоматического управления технологическими процессами;
- разработка и изготовление лабораторных стендов для учебного процесса.

Пояснительная записка состоит из введения, разделов, заключения и списка литературы. Наименование и примерный объем в страницах разделов ПЗ:

Введение.....	1-3
1. Анализ изучаемого вопроса по литературным источникам	10-20
2. Структурная схема разрабатываемого устройства.....	3-7
3. Принципиальная электрическая схема.....	10-20
4. Конструктивная (монтажная) схема.....	3-5
5. Особенности наладки	5-10
6. Результаты испытаний.....	10-20
Заключение.....	1-2
Список литературы.....	1-2

Графическая часть оформляется в виде мультимедийной презентации, которая на защите представляется посредством мультимедийного проектора. Кроме электронной версии презентации, в ГЭК предоставляется 6 копий презентации на печатном носителе информации. На одной из копий презентации, на титульном листе, должен стоять штамп и подпись заведующего кафедрой с отметкой «Допущен к защите».

Количество листов презентации: от 20 до 25. Время доклада на заседании государственной экзаменационной комиссии ограничено 8-10 минутами.

Презентация должна содержать следующие пункты:

1. Цель и задачи работы.
2. Актуальность темы исследования.
3. Обзор литературных источников информации.
4. Постановка задачи.
5. Решение задачи.
6. Экспериментальное (компьютерное) подтверждение теоретических выводов.
7. Заключение (краткие выводы).

Титульный лист презентации должен содержать:

- наименование министерства (министерство образования и науки Российской Федерации);
- наименование организации (Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»);
- наименование института (институт энергетики);
- наименование кафедры (кафедра электропривода и автоматизации);
- тему дипломной работы;
- ФИО исполнителей;
- ФИО руководителя;
- наименование города (г. Кемерово);
- год.

Презентация выполняется на белых листах с нумерацией. Использование декоративных элементов и шрифтов не допускается. Шрифт текста: Times New Roman или Arial. Шрифт программного кода: Courier, Courier New. Рисунки должны быть крупными, четкими и понятными при отображении на экране проектором. В остальном графическая часть выполняется по правилам, приведенным в разделе 3 данных методических указаний, за исключением рамок и основной надписи. Для графической части в виде презентации использование рамок и основной надписи не требуется.

Пояснительная записка (ПЗ) к ВКР должна быть машинописной. Текст располагается на одной стороне листов формата 297x210мм, выполняется 14 шрифтом Times New Roman или рукописным через 1,5 интервала. Материал в ПЗ располагается в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- календарный план;
- содержание с указанием введения, разделов и подразделов, заключения, списка литературы, приложений;
- введение;
- содержательная часть (разделы ВКР);
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Текст ПЗ делится на разделы, подразделы, пункты, подпункты. Номера разделов обозначают арабскими цифрами 1, 2, 3 и т. д., номера подразделов – цифрами, разделенными точками, например, для раздела 1 подразделы будут иметь нумерацию 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. Номера пунктов будут иметь три позиции (номер подраздела и порядковый номер пункта), например, пункты подраздела 1.1 получают номера 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.

Введение, заключение, список литературы не нумеруются. Приложения имеют порядковую нумерацию: Приложение 1, Приложение 2 и т.д. Части раздела и главы допускается нумеровать словами, например, «Раздел 1», «Раздел 2» и т.д.

Названия разделов (глав) набираются прописными буквами, подразделов – строчными или другим шрифтом.

Заголовки могут состоять из двух и более предложений, разделяемых точкой. Перенос слов в заголовке не допускается, предлоги и союзы в заголовке нельзя оставлять в предыдущей строке, в конце заголовка точка не ставится.

Не допускается разделение длинных заголовков на разные страницы, отделение заголовка от основного текста (после заголовка на странице должно быть не менее 3-х строк текста).

Пункты и подпункты могут иметь свои заголовки (названия). Каждый раздел должен начинаться с новой страницы.

Нумерация страниц ПЗ должна быть сквозной – первой страницей считается титульный лист (последний не нумеруется). Рисунки и таблицы на отдельных листах включаются в общую нумерацию.

Не допускается в тексте ПЗ сокращенная запись слов, кроме общепринятых: т.д., т.е., т.п. и др. При использовании сокращений в виде аббревиатуры, например: Д – датчик, САР – система автоматического регулирования и т.п., либо составляется их перечень, который располагается в ПЗ перед введением, либо обозначение термина приводятся в тексте в скобках после его первого упоминания, например, «датчик (Д)».

Основной текст пояснительной записки выполняется машинописным шрифтом TimesNewRoman, выравнивание по ширине, размер шрифта – 14, красную строку абзаца текста писать с отступом в 3 символа (0,7-0,75 см), межстрочный интервал – полуторный, отступы от рамки: сверху – 1 см; снизу – 2,5 см; справа – 2,5 см; слева – 0,8 см.

Формулы записываются по центру. В тексте их следует выделять полями (свободными строчками) шириной 3-5 интервалов. Если формула не умещается на одной строке, перенос делается либо после знака арифметической операции (лучше сложения-вычитания, так как умножение требует явного обозначения, а деление записывается как двоеточие), либо на знаке равенства. При переносе формулы на другую строку знак операции или равенства повторяется на новой строке.

Формулы, на которые делаются ссылки в тексте, нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. При этом номер формулы состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация формул одним числом в пределах всего текста (при небольшом числе формул). Номер формулы заключается в круглые скобки и располагается у правой границы текстового поля на нижней строке многострочной формулы, например:

$$\text{«ФОРМУЛА»} \quad (4.1)$$

Расшифровка условных обозначений, ранее не встречавшихся в тексте, приводится непосредственно после формулы в той последовательности, в которой они встречаются в самой формуле. Для этого после формулы ставится запятая, и первая строка пояснения начинается со слова «где» или «здесь» без красной строки. Расшифровка каждого символа располагается в подбор (непрерывным текстом) с точкой запятой между ними. Последнее пояснение заканчивается точкой.

Единицы измерения (например, км, с, мин, ч, кВт, Ом и т.д.), а также обозначения математических и тригонометрических функций (например, sin, cos, log, const и др.) набираются обычным шрифтом как в формулах, так и в тексте.

Все иллюстрации (схемы, диаграммы, чертежи и т.п.) именуется рисунками и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела. Номер состоит из порядкового номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, записанных через точку. Допускается сквозная нумерация рисунков в пределах всего текста (при небольшом числе рисунков). В номер рисунка включается также слово «Рис. ». Желательно рисунок снабжать подрисуночной подписью (названием рисунка). Номер рисунка от его названия отделяется точкой. На все иллюстрации в тексте должны быть ссылки (первая делается в виде, например, «рис. 5.3», последующие в виде «см. рис. 5.3»). Рисунки разрешается поворачивать относительно основного положения в тексте на 90 ° против часовой стрелки. В порядке исключения допускается включать в текст иллюстрации формата А3, но они должны располагаться на развороте или на вкладках, ссылки на которые делаются в виде «(рис. 5.3 см. вкладку)».

При оформлении пояснительной записки не допускается использование сканированных рисунков.

Каждая таблица должна быть пронумерована. Номер таблицы состоит из слова «Таблица» с присоединением порядкового номера. Нумерация производится по такой же схеме, что и рисунков (в пределах раздела, либо всего текста). Нумерация таблиц помещается над правым верхним углом таблицы на уровне правого края поля таблицы. Название таблицы, если оно есть, помещается ниже номера посередине поля таблицы. И название, и нумерацию таблицы желательно выполнять шрифтом, отличающимся от листа основного текста. Головка таблицы набирается чуть меньшим шрифтом, чем ее содержание. Таблица, как и рисунок должна размещаться в тексте не ранее той страницы, где содержится первая ссылка на нее. Первая ссылка в тексте на таблицу имеет вид, например, «(табл. 2.1)», последующие ссылки делаются в виде «(см. табл. 2.1)». Таблицу допускается поворачивать относительно основного текста на 90° против часовой стрелки. Если таблица размещается на нескольких страницах, то на последующих страницах вместо названия пишут, например, «Продолжение табл. 2.1», а на последней странице «Окончание табл. 2.1», в каждом случае повторяя головку таблицы без обозначения колонок их номерами.

Сноски в тексте размещаются на той же странице, где поставлен указатель сноски. В качестве указателя целесообразно выбирать символ звездочки (если на странице сносок не более двух-трех) или нумеровать их в естественном порядке. Возможно размещение всех сносок в конце документа, тогда в качестве указателя сноски используется ее порядковый номер. Текст сноски набирается обычно шрифтом меньшим, чем шрифт основного текста.

Списки литературы (библиография) могут быть рекомендательными, регистрируемыми (все издания по нужному вопросу) и, что чаще всего встречается, используемой литературы. Оформление библиографии производится в виде списка в конце работы. Список литературы составляется либо в алфавитном порядке, либо в порядке использования источника (первой ссылки на него в тексте) по следующим правилам:

– фамилия и инициалы 1-го автора. Если авторов четыре, то все четыре автора указываются после названия книги через косую черту (/), точка после которой не ставится, но инициалы каждого автора должны быть впереди его фамилии. Если авторов более четырех – указываются первые три автора, а далее вместо остальных пишется «и др.»;

– название источника приводится без кавычек. Сокращения не допускаются. Если есть подзаголовок, он пишется с большой буквы после основного и отделяется двоеточием. После названия в квадратных скобках указывается слово «Текст», если дается библиографическая ссылка на печатное издание, и словосочетание «Электронный ресурс», если дается библиографическая ссылка на электронное издание. Если в названии обязательно указывать редактора, то его приводят через /Под. ред. <инициалы и фамилия редактора>. Аналогично указывается в библиографии, если источник переводной /Пер. с англ. <инициалы и фамилия переводчика>. Отдельные книги, создаваемые коллективом авторов, библиографически должны начинаться с названия, а не с фамилий. В этом случае фамилии авторов указываются после названия через / <инициалы и фамилии авторов>;

– место издания (город, перед которым ставится точка и тире) пишется с большой буквы полностью, после названия города ставится двоеточие. Допускаются только сокращения М., Л., СПб. После названия города ставится двоеточие;

– название издательства пишется с большой буквы без кавычек. Если в названии издательства входит слово «Издательство», его пишут сокращенно «Изд-во» без кавычек, а само название может быть в кавычках (как в оригинале). После издательства ставится запятая;

– год издания. Слово «год» не пишется. После года ставится точка и тире;

– следующий элемент – после тире указывается объем источника (книги) в виде числа с буквой «с» (страниц);

– для электронного издания в конце библиографического описания через тире указывается словосочетание «Режим доступа», после чего ставится двоеточие и приводится ссылка на ресурс в сети интернет в виде http://www.abcde.ru/rasdel1/podrasdel1_2/, далее

указывается словосочетание «Загл. с экрана.», после чего в круглых скобках указывается дата обращения в формате «число.месяц.год»;

– при ссылке на статьи и журналы указывается: фамилия и инициалы автора. Название статьи. // Название журнала. – Год выпуска. – Номер журнала. – Номера страниц, занимаемые статьей (например, С. 40-45);

– ссылки на литературные источники делаются в виде порядкового номера литературного источника из списка литературы, заключенного в квадратные скобки. Если в одной ссылке необходимо указать несколько источников, то их номера указываются в одних скобках в порядке возрастания через запятую или тире (если номера следуют подряд, например, [3-5]).

Пример библиографического описания печатного издания:

Новиков, В. А. Электропривод в современных технологиях [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / В. А. Новиков, С. В. Савва, Н. И. Татаринцев; под ред. В. А. Новикова. – Москва : Академия, 2014. – 400 с.

Пример библиографического описания электронного издания:

Никитенко, Г. В. Электропривод производственных механизмов: учебное пособие [Электронный ресурс]. – Ставрополь: Агрус, 2012. – 240 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277520. – Загл. с экрана. (21.03.2017)

Перечень разделов, глав, подразделов и/или параграфов записки оформляется с заголовком «СОДЕРЖАНИЕ». При использовании стилевого оформления заголовков в тексте содержание формируется автоматически средствами Word. При ручном оформлении содержания необходимо помнить, что номер страницы у заголовка не ставится, если на одной странице последовательно расположено несколько заголовков разного уровня, между которыми нет текста.

Листы пояснительной записки оформляются рамкой, согласно рис.1. Первый (заглавный) лист каждого раздела, введения, заключения имеет основную надпись, представленную на рис.2. Все другие листы ПЗ имеют основную надпись, показанную на рис.3.

Графы основных надписей заполняются следующим образом:

а) в графе 1 записывается наименование раздела, например, «Характеристика объекта автоматизации»;

б) в графе 2 приводится код раздела, содержащий: а) индекс работы – МД; б) индекс названия раздела (аббревиатура его наименования), например, ХОА для раздела «Характеристика объекта автоматизации»; в) четыре цифры для обозначения года разработки; г) индекс пояснительной записки – ПЗ.

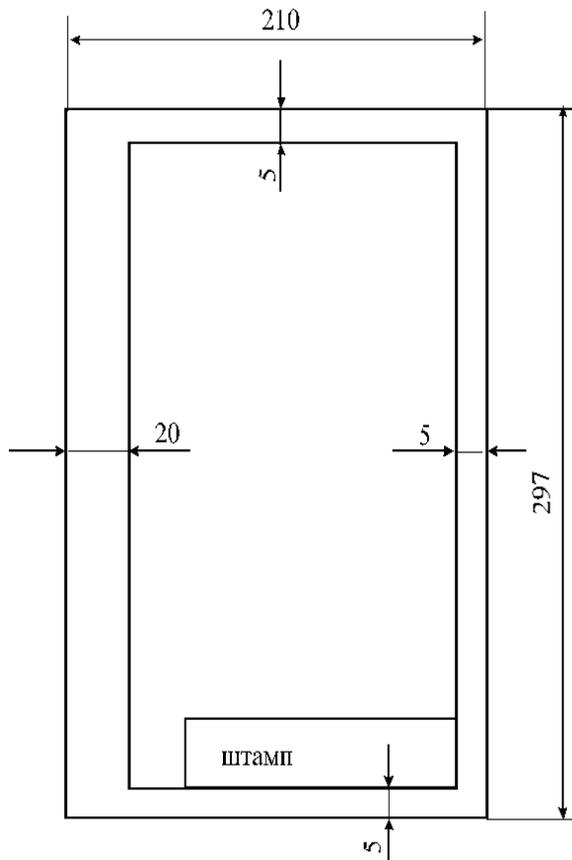


Рис.1. Оформление листа пояснительной записки

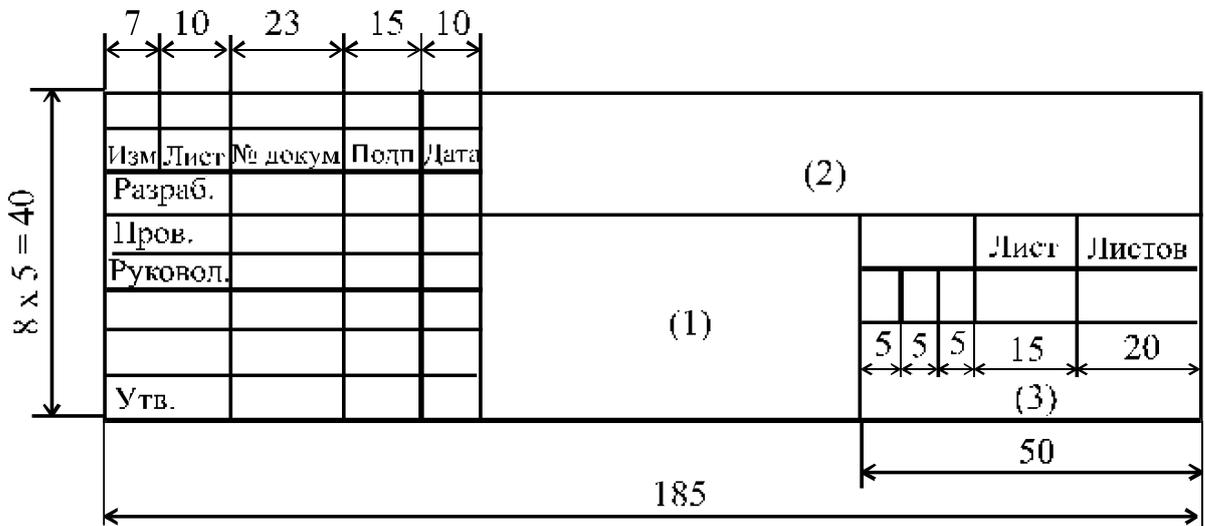


Рис.2. Форма и размеры основной надписи заглавного листа

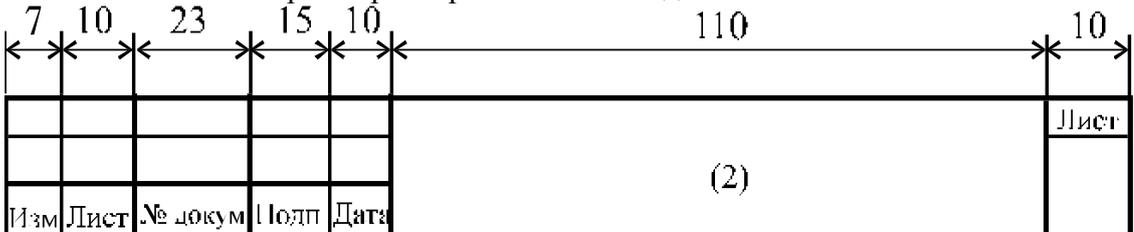


Рис.3. Форма и размеры основной надписи последующих листов

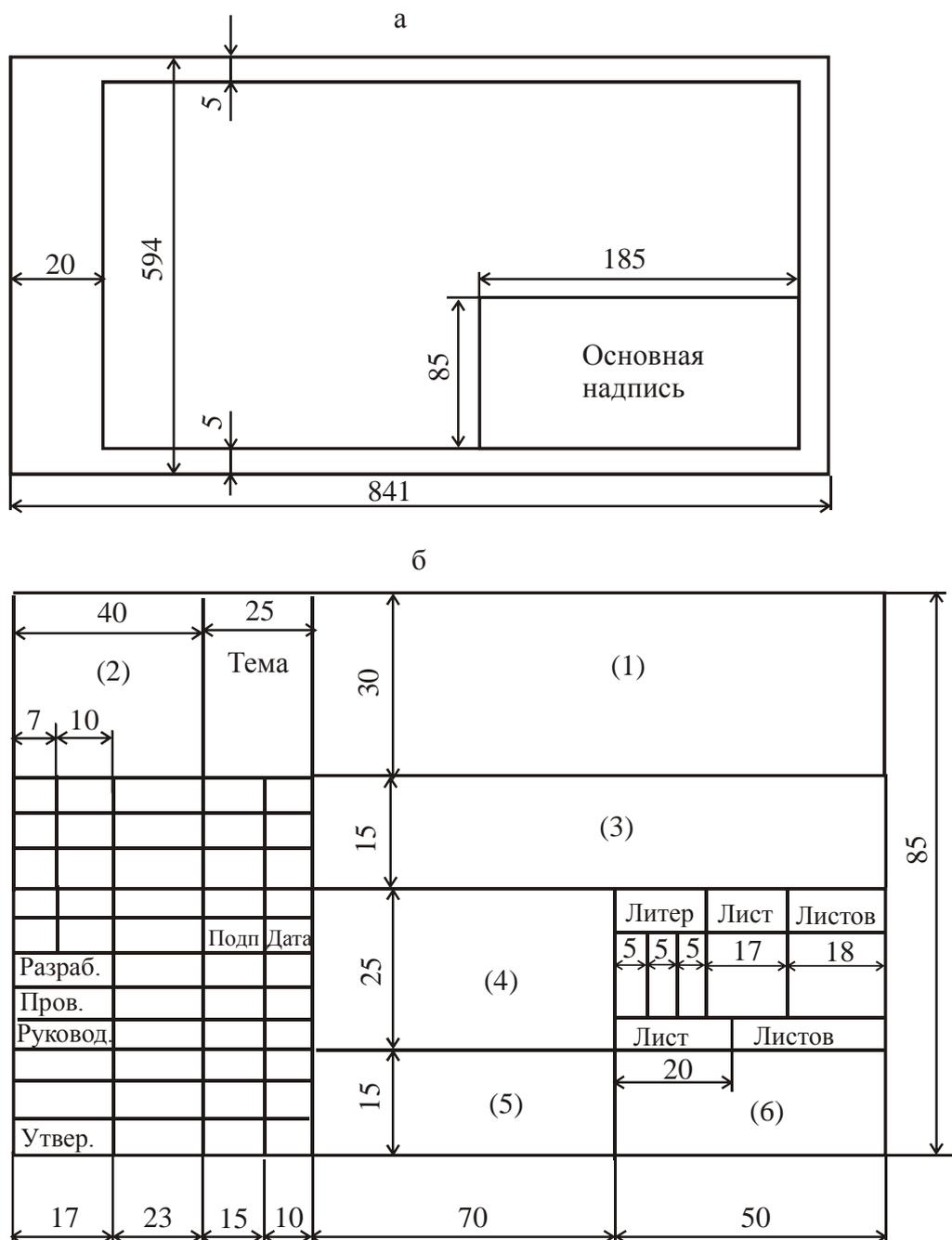


Рис.4. Рамка (а) и штамп (б) листа графической части

Таким образом, код раздела, например, «Характеристика объекта автоматизации» для работы, выполненной в 2018 г., будет иметь вид:

МД.ХОА.2018.ПЗ

в) в графе 3 записывается название университета, кафедры и группы. Например: КузГТУ, кафедра ЭПА, группа ЭАм-161.

Рамка и штамп листа графической части показаны на рис.4.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Студент получает за защиту ВКР оценку:

«отлично», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 4, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые и нетиповые задания в области профессиональной деятельности, в ходе выполнения ВКР создал действующий макетный образец, подтверждающий выводы, результаты моделирования или расчеты;

«хорошо», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 3,5, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности;

«удовлетворительно», если средняя оценка за период обучения в КузГТУ не ниже 3,5, студент демонстрирует овладение требуемыми в соответствии с видами деятельности по учебному плану компетенциями на удовлетворительном уровне, способен решать типовые задания в области профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне;

«неудовлетворительно», если студент не овладел требуемыми компетенциями в области профессиональной деятельности в соответствии с учебным планом, не способен решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, или не явился на защиту в ГЭК в установленный срок (не выполнил ВКР в установленный срок).

3.3. Темы выпускных квалификационных работ. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Кафедра электропривода и автоматизации утверждает предварительный перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 месяца до начала производственной практики. Окончательное утверждение тем ВКР, руководителей и консультантов выполняется приказом ректора КузГТУ «Об утверждении тем выпускных квалификационных работ, руководителей и консультантов» не позднее, чем за месяц до начала преддипломной практики.

Обучающиеся выбирают тему ВКР из перечня тем исходя из результатов своей научной деятельности и исходных данных, полученных в ходе прохождения практик на предприятиях.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) ему (им) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Темы ВКР, а также руководители и консультанты студентов утверждаются Приказом ректора «Об утверждении тем выпускных квалификационных работ, руководителей и консультантов».

СПИСОК ПРИМЕРНЫХ ТЕМ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

1. Разработка датчика тока для силовых установок.
2. Разработка датчика напряжения для высоковольтных силовых установок до 10 кВ.
3. Разработка системы мониторинга параметров качества электрической энергии.
4. Разработка системы определения вида нагрузки по параметрам электрической энергии.
5. Разработка системы коммерческого учета электрической энергии.
6. Разработка системы технологического учета электрической энергии в условиях предприятия.
7. Разработка мероприятий по повышению надежности системы электроснабжения потребителей 1-ой категории.
8. Разработка блока питания для светодиодного светильника с высокими энергетическими показателями.
9. Разработка системы управления уличным освещением.
10. Разработка системы сбора информации со счетчиков электрической и тепловой энергии многоквартирного дома.
11. Разработка многофазной (количество фаз более 3) электрической машины.

12. Разработка системы управления многофазной электрической машиной.
13. Разработка преобразователя частоты для синхронного электродвигателя с постоянными магнитами.
14. Разработка системы управления электроприводом подъемного крана, обеспечивающей повышение надежности.
15. Разработка системы управления сферическим электродвигателем.
16. Разработка сферического электромеханического преобразователя.

ПРИМЕРНЫЕ ТИПОВЫЕ ВОПРОСЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ РАСКРЫТЬ ПОЛНОТУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАЗДЕЛОВ ВКР

1. Критерий идентификации.
2. Аппроксимация характеристик объектов и сигналов.
3. Основные понятия моделирования систем.
4. Получение и построение физических и математических моделей.
5. Получение динамической модели ДПТнв.
6. Получение динамической модели ДПТпв.
7. Получение динамической модели АД.
8. Получение динамической модели СД.
9. Идентификация систем с помощью анализа частотных характеристик.
10. Идентификация систем с помощью аппарата искусственных нейронных сетей.
11. Идентификация систем с помощью аппарата нечеткой логики.
12. Идентификация систем с помощью эволюционных алгоритмов.
13. Идентификация систем с помощью роевых алгоритмов.
14. Идентификация систем с метода наименьших квадратов.
15. Идентификация систем с помощью фильтра Калмана.
16. Достоинства и недостатки солнечной энергетики.
17. Достоинства и недостатки ветрогенераторных установок.
18. Достоинства и недостатки гидроэлектростанций.
19. Использование геотермальных источников энергии.
20. Экологические проблемы солнечной энергетики.
21. Экологические проблемы геотермальной энергетики.
22. Экологические проблемы гидроэнергетики.
23. Экологические проблемы ветроэнергетики.
24. Экологические проблемы биотопливной энергетики.
25. Основные виды альтернативных источников энергии, которые целесообразно применять в Кузбассе.
26. Целесообразность применения комбинированных источников энергии.
27. Характеристики методов диагностирования электрооборудования.
28. Тестовые сигналы в диагностике.
29. Диагностические признаки работоспособности электрооборудования.
30. Методы и средства контроля работоспособности электроустановок.
31. Признаки и методы обнаружения дефектов электрооборудования.
32. Алгоритм поиска дефектов электроустановок.
33. Методы построения алгоритмов поиска дефектов электрооборудования.
34. Технические средства поиска дефектов электроустановок.
35. Базовые характеристики и задачи прогнозирования технического состояния электроустановок.
36. Средства технического диагностирования электрооборудования.
37. Роль человека как оператора в системе диагностирования.
38. Методы диагностики и испытаний внешней и внутренней изоляции электроустановок.
39. Методы диагностики и испытаний выключателей.
40. Методы диагностики и испытаний двигателей переменного и постоянного тока.

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим выпускную квалификационную работу совместно) назначаются из числа работников КузГТУ руководитель выпускной квалификационной работы и консультант (консультанты) по подготовке выпускной квалификационной работы.

ВКР выполняется студентом, как правило, в университете в ходе Преддипломной практики. В отдельных случаях кафедра электропривода и автоматизации может поручить обучающемуся выполнение ВКР на предприятии, в НИИ или проектной организации.

До защиты выпускной квалификационной работы допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей, прошедшие весь курс обучения по данному направлению подготовки.

Для контроля выполнения студентом в рамках преддипломной практики выпускной квалификационной работы руководитель разрабатывает календарный план. Календарный план готовится в двух экземплярах: первый передается обучающемуся, второй – руководителю.

Руководитель выполняет следующие функции:

- а) выдает обучающемуся задание по изучению объекта исследования;
- б) выдает задание на ВКР по установленной форме (на специальном бланке);
- в) разрабатывает календарный план – график выполнения разделов работы;
- г) осуществляет методическое руководство и контроль выполнения работы в соответствии с календарным планом;
- д) осуществляет консультации по всем разделам работы.

Консультантами отдельных разделов ВКР назначаются преподаватели КузГТУ, а также высококвалифицированные специалисты других организаций и предприятий. Консультанты помогают обучающемуся в его работе над соответствующим разделом работы, проверяют содержание и качество выполнения раздела и ставят после этого на первой странице и титульном листе пояснительной записки свою подпись.

Студент при подготовке ВКР должен проявлять полную самостоятельность. За принятые в дипломной работе технические решения, глубину проработки, правильность выполненных расчетов и грамотность оформления отвечает студент – автор работы. Роль руководителя и консультантов состоит в том, чтобы дать обучающемуся разъяснения по принципиальным вопросам, возникающим у него, указать соответствующую литературу, обеспечить контроль за правильностью общего направления исследования и его содержанием.

ВКР выполняется студентом, как правило, в университете в ходе Преддипломной практики. В отдельных случаях кафедра электропривода и автоматизации может поручить обучающемуся выполнение ВКР на предприятии, в НИИ или проектной организации.

Не реже одного раза в неделю студент-дипломник отчитывается перед руководителем по результатам работы. Руководитель выпускной квалификационной работы раз в неделю предоставляет заведующему кафедрой электропривода и автоматизации оценку степени выполнения работы. Последний ведет график выполнения работы всеми обучающимся и дипломниками, вывешиваемый на кафедре для всеобщего обозрения. Рекомендуется планировать завершение выпускных квалификационных работ не позднее, чем за 1 неделю до начала государственной итоговой аттестации.

Ответственность за соблюдением графика работы над ВКР несет сам студент. Если имеет место систематическое невыполнение студентом календарного графика, то руководитель преддипломной практики от КузГТУ по представлению руководителя ВКР ставит за отчет по практике оценку «неудовлетворительно», а заведующий кафедрой представляет в дирекцию института энергетики проект приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации» без фамилии указанного студента.

Заведующий кафедрой знакомится с ВКР и отзывом руководителя и решает вопрос о допуске студента к защите. Для рекомендации к защите он ставит штамп «Допущен к защите» и свою подпись на титульном листе пояснительной записки и демонстрационных

листах. После подписи заведующим кафедрой никаких исправлений или добавлений вносить в пояснительную записку или демонстрационные листы не разрешается. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры при участии руководителя. Протокол заседания кафедры представляется в дирекцию института энергетики. В случае если студент допускается до защиты, заведующий кафедрой направляет его выпускную квалификационную работу на рецензию (если соответствующее предусмотрено локальным нормативно-правовым актом КузГТУ) рецензенту из числа лиц, не работающих в КузГТУ, обладающих ученой степенью кандидата или доктора наук или являющихся передовыми специалистами в соответствующей области профессиональных знаний. Рецензент в течение 5 дней готовит рецензию на выпускную квалификационную работу на бланке установленного образца.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

3.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

На подготовку и проведение защиты в ГЭК выделяется 4 недели в соответствии с учебным планом. График защиты работ составляется с учетом пожеланий студентов и их руководителей за месяц до начала работы ГЭК и вывешивается для всеобщего обозрения.

Обучающимся рекомендуется подготовить к защите доклад по ВКР, в котором должны быть отражены цель и задачи работы, перечислены основные принятые решения, обоснованы методы расчета или проведенных исследований и представлены основные технико-экономические показатели и основные выводы и рекомендации.

Защита проводится на открытом заседании ГЭК в КузГТУ.

Для сообщения содержания выпускной квалификационной работы обучающемуся предоставляется 8-10 минут.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При вынесении итоговой оценки, принятой на закрытом заседании ГЭК, учитывается уровень теоретической, научной и практической подготовки студента, качество и объем выполненной работы, актуальность темы, оригинальность и практическая полезность принятых решений и полученных результатов, наличие макетных, лабораторных или промышленных образцов, четкость доклада и уровень ответов на вопросы членов ГЭК, а также оценка руководителя работы в его отзыве и средняя оценка по зачетной книжке за весь период обучения.

Результаты защиты выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления протокола заседаний ГЭК.

Обучающемуся, защитившему ВКР, решением ГЭК вручается диплом магистра.

Обучающемуся, не прошедшему государственное аттестационное испытание по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, подтвержденных документально), КузГТУ устанавливает дополнительный срок прохождения государственного аттестационного испытания в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При наличии возможности обучающемуся с его согласия может быть установлен дополнительный срок прохождения государственных аттестационных испытаний в период проведения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче последующих государственных аттестационных испытаний.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание по уважительной причине, и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный КузГТУ дополнительный

срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из КузГТУ как не прошедший государственную итоговую аттестацию с выдачей ему справки об обучении.

Лицо, отчисленное из образовательной организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КузГТУ на период времени, установленный КузГТУ, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением КузГТУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция).

Апелляция подается в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии). Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повышении оценки за государственное аттестационное испытание (с указанием оценки);

– об обоснованности мнения обучающегося, подавшего апелляцию, о нарушении установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и о повторном проведении государственного аттестационного испытания для указанного обучающегося.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до первого государственного аттестационного испытания подготавливается учебным отделом и утверждается проректором по учебной работе расписание государственного аттестационного испытания, в котором указываются даты, время и место проведения государственного аттестационного испытания, расписание выставляется на сайте КузГТУ и доводится до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе КузГТУ и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается соответствующим нормативным актом КузГТУ.

Допустимый объем заимствований в выпускной квалификационной работе 40 %. Доказательством реального объема заимствований текста пояснительной записки служит сертификат электронной системы проверки. В случае превышения указанного порога выпускная квалификационная работа не допускается до защиты, а пояснительная записка возвращается обучающемуся на доработку.