

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

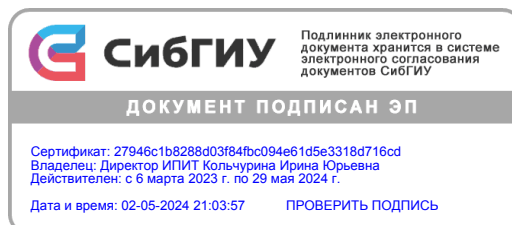
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Информационная культура	ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные методы способы и средства получения, хранения и переработки информации. – уметь: использовать компьютерные технологии как средство работы с информацией.. 	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Использует нормативные требования, предъявляемые к оформлению конструкторско-технологической документации для решения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: принципы построения графической части ВКР и основные положения ЕСКД и ГГД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов.. – уметь: читать и выполнять структурные, функциональные и принципиальные схемы, а также работать с текстовой технической 	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			документацией. .	
		ОПК-1.3 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: известные пакеты прикладных компьютерных программ. . – уметь: пользоваться поисковыми системами для получения информации. .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационная культура	ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности	– знать: Методики и способы разработки алгоритмов, пригодных для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности. – уметь: Разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач в	– знать: Методики и способы разработки программ, пригодных для практического применения при решении задач в	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>области профессиональной деятельности</p>	<p>области профессиональной деятельности. – уметь: Разрабатывать программы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности.</p>	
		<p>ОПК-2.3 Подготавливает техническое описание разработанных алгоритмов и компьютерных программ</p>	<p>– знать: требования к содержанию и оформлению технического описания алгоритмов и компьютерных программ. – уметь: составлять техническое описание алгоритмов и компьютерных программ.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Фундаментальная подготовка</p>	<p>ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении</p>	<p>ОПК-3.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук</p>	<p>– знать: законы электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; особенности режимов трёхфазных цепей; методы анализа цепей</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	<p>профессиональных задач</p>		<p>с несинусоидальными токами, нелинейных электрических и магнитных цепей; методы и способы построения моделей электрических цепей.. – уметь: определять параметры схем замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей, использовать законы основ электротехники, методы анализа и моделирования элементов электрических цепей при изучении дисциплин..</p>	
		<p>ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач</p>	<p>– знать: основы теории электромагнитного поля и электрических машин . – уметь: использовать знания основ теории электромагнитного поля и электрических машин .</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>
		<p>ОПК-3.3 Решает задачи теоретического и прикладного характера, применяя законы механики, термодинамики,</p>	<p>– знать: режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов. – уметь: использовать</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

		электричества и магнетизма	знания режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1 Проводит расчет, анализ и моделирование линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основы материаловедения. – уметь: формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.2 Применяет основы теории электромагнитного поля и электрических машин при решении задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: физические процессы электрического пробоя в различных средах, принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения. – уметь: оформлять оперативную документацию. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.3 Расчитывает установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их	<ul style="list-style-type: none"> – знать: электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. – уметь: анализировать 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		режимов работы и характеристик	научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов. – уметь: выбирать требуемые области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-5.2 Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов. – уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	– знать: области применения, свойства, характеристики и	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			<p>методы исследования электротехнических материалов.</p> <p>– уметь: выбирать требуемые области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов.</p>	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин	<p>– знать: Основные средства измерения, их типы и области применения. Методики проведения измерений электрических и неэлектрических величин.</p> <p>– уметь: Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин.</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Выбирает методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования применительно к объектам профессиональной деятельности	<p>– знать: Основные методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования.</p> <p>– уметь: Применять методы поверки измерительного, диагностического,</p>	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологического оборудования.	
		ОПК-6.3 Применяет методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования применительно к объектам профессиональной деятельности	– знать: Методики обработки и анализа результатов измерений и оценки их погрешности. – уметь: Обрабатывать и анализировать результаты измерений и оценивать их погрешность.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	ПК-1.1 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	– знать: базовые дисциплины профиля подготовки. – уметь: осуществлять сбор, систематизацию и обобщение информации для проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает технико-экономическое обоснование создания	– знать: основные технические средства испытаний технологических процессов и изделий объектов профессиональной деятельности. – уметь: осуществлять выбор технических	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		системы электропривода	средств для проектирования объектов профессиональной деятельности.	
		ПК-1.3 Подготавливает материалы для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода	– знать: основные виды ресурсов предприятия, в том числе энергоресурсы и экологические требования. – уметь: осуществлять сбор, систематизацию и обобщение информации, учитывать различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-2: Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов системы электропривода	ПК-2.1 Проводит сбор информации по существующим техническим решениям системы электропривода	– знать: основные подходы, необходимые при организации проектирования и эксплуатации. – уметь: самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов своей профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Выбирает оптимальные технические решения	– знать: методы и способы проектирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной

		<p>для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>	<p>объектов профессиональной деятельности. – уметь: составлять конкурентоспособные варианты технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>	<p>– знать: типовые технические решения проектирования объектов профессиональной деятельности. – уметь: выбирать из типового технического решения наиболее целесообразные для проектирования.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-3: Способен подготавливать к выпуску проект системы электропривода</p>	<p>ПК-3.1 Подготавливает текстовую и графическую части проектной документации системы электропривода к нормоконтролю</p>	<p>– знать: современные тенденции развития науки.. – уметь: анализировать свои возможности и приобретать новые знания..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-3.2 Формирует электронный и текстовый экземпляры проектной документации системы электропривода</p>	<p>– знать: основные методы проведения исследований.. – уметь: выбирать оптимальные решения при проведении исследований..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>ПК-3.3 Оценивает соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации системы электропривода требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования</p>	<p>– знать: требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.. – уметь: обрабатывать и представлять полученные данные в соответствии с государственными стандартами..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>ПК-4.1 Выбирает методы проверки вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>– знать: методы проверки измерительного, диагностического и электротехнического оборудования.. – уметь: применяет методы проверки измерительного, диагностического, электротехнического оборудования..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>– знать: основные методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.. – уметь: оформлять результаты испытаний электротехнического</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

			оборудования..	
		ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетического и электротехнического оборудования	– знать: основные программные средства для испытаний различного электротехнического оборудования.. – уметь: осуществлять выбор программных средств для испытания электрооборудования..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-5.1 Оценивает соответствие законченных работ по реконструкции трансформаторных подстанций и распределительных пунктов требованиям нормативно-технических документов, испытывает вновь вводимое оборудование	– знать: методы проверки измерительного и диагностического оборудования в области электроэнергетики и электротехники.. – уметь: применять методы проверки измерительного и диагностического оборудования в области электроэнергетики и электротехники..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.2 Оценивает соответствие характеристик сети электрическим, энергетическим нормативным показателям качества электроэнергии (частота, напряжение)	– знать: правила устройства и безопасности ведения работ на электроустановках, методы и способы ведения работ при наладке и опытной проверке	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>электроэнергетического и электротехнического оборудования..</p> <p>– уметь: пользоваться эксплуатационной документацией, поставляемой с электрооборудованием, разрабатывать программы и методики специальных испытаний электрооборудования, определять оценивать показатели надёжности электрооборудования..</p>	
		<p>ПК-5.3 Подготавливает техническую, технологическую и иную документацию для работников, осуществляющих эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, распределяет ресурсы на рабочих местах при проведении работ</p>	<p>– знать: правила эксплуатации электрооборудования и организации работ..</p> <p>– уметь: составлять и оформлять техническую документацию..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-6: Способен к планированию и контролю деятельности по эксплуатации</p>	<p>ПК-6.1 Подготавливает планы и графики производства работ по техническому</p>	<p>– знать: требования к разработке планов и графиков производства работ по техническому</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: разрабатывать планы и графики производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	
		ПК-6.2 Подготавливает варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	– знать: требования к организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: разрабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>ПК-6.3 Проводит оценку результатов реализации принятых вариантов технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p>	<p>– знать: требования к оценке технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: оценивать результаты реализации принятых вариантов технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-7: Способен к координации деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов</p>	<p>ПК-7.1 Определяет виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p>	<p>– знать: виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту. – уметь: определять виды и объемы работ, подлежащих</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

			выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.	
		ПК-7.2 Определяет виды работ по организации рабочих мест и их техническое оснащение с учётом действующих инструкций и квалификационно-разрядных документов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: инструкции и квалификационно-разрядные документы.. – уметь: проводить инструктажи и ознакомливать подчиненный персонал с инструкциями и квалификационно-разрядными документами.. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-7.3 Определяет состав бригады, её количественный, профессиональный и квалификационный состав, в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками, координирует работу подчиненного персонала	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к персональному составу и квалификации членов бригады в зависимости от видов выполняемых работ. – уметь: отбирать членов в состав бригады исходя из видов выполняемых работ с учетом требуемого профессионального и квалификационного состава. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: формы существования специальной информации и её источники. – уметь: анализировать поставленную задачу.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: формы существования специальной информации и её источники.. – уметь: анализировать поставленную задачу.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы сбора и анализ информации . – уметь: собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения	– знать: методы сбора и анализ информации. – уметь: собирать и систематизировать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	разнообразную информацию из многочисленных источников.	
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: возможные способы решения задач. – уметь: анализировать свои возможности в отношении приобретения новых знаний и принятия решений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: возможные способы решения задач. – уметь: анализировать свои возможности в отношении приобретения новых знаний и принятия решений.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Гражданская позиция	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: Действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			<p>– уметь: Применять знание действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; Применять способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.</p>	
		<p>УК-10.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму</p>	<p>– знать: Способы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. – уметь: Планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2: Способен определять круг задач</p>	<p>УК-2.1 Формулирует совокупность</p>	<p>– знать: методы и средства достижения</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача</p>

	в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	взаимосвязанных задач. – уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы..	государственного экзамена
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: основные правовые нормы при проектировании конкретной задачи.. – уметь: проектировать решение поставленной задачи, выбирать оптимальный способ её решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: основные приёмы при решении конкретных задач. – уметь: решать задачи качественно и в установленное время.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основные методы организации и управления коллективом.. – уметь: сотрудничать с людьми для достижения поставленных целей..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми	– знать: нормы коллективного общения. – уметь: соотносить	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	свои устремления с интересами других людей и социальных групп..	работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: основные виды и способы коммуникации.. – уметь: искать нестандартные решения..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: нормы речевой коммуникации, принятые в профессиональной и официально-деловой сферах.. – уметь: представлять себя, свой вуз, регион страну.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: известные пакеты прикладных компьютерных программ для поиска различной информации.. – уметь: пользоваться поисковыми системами для получения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	информации. – знать: способы ведения деловой переписки, особенности стилистики официальных и неофициальных писем.. – уметь: заполнять анкеты, составлять заявления, резюме, письма и другие тексты официально-делового стиля, в том числе с использованием иностранных языков.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: правила этикета и не вербального общения.. – уметь: находить и использовать необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития	– знать: мировую историю, традиции и религиозные взгляды, философские и этнические учения.. – уметь: уважительно относиться к историческому	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения	наследию и социокультурным традициям различных социальных групп..	
		УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	– знать: правила взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей.. – уметь: уважительно, толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми, учитывать их культурные особенности..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы	– знать: пределы личностных, психофизиологических, ситуативных и других возможностей.. – уметь: подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих личностных качеств..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств,	– знать: основные этапы и технологии поиска работы и трудоустройства для	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		<p>личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>планирования собственных активных действий на рынке труда; способы повышения своего уровня конкурентоспособности на рынке труда.. – уметь: находить и использовать источники информации о возможностях трудоустройства; составить свой профессионально-психологический портрет; оценить свои сильные качества как работника: знания, умения и навыки, личностные качества и др.; использовать личные и групповые ресурсы для ориентации на рынке труда, социальной адаптации в коллективе; - разрабатывать портфолио (пакет документов) карьерного продвижения..</p>	<p>работы</p>
		<p>УК-6.3 Управляет своим временем на основе современных методов и</p>	<p>– знать: способы целеполагания, методы визуализации</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>

		реализует намеченные цели деятельности	целей; механизмы и особенности рынка труда, его виды, особенности спроса на рабочую силу у различных типов работодателей.. – уметь: осуществлять целеполагание и визуализацию целей, определять свой целевой рынок труда. .	квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основные методы физического воспитания и укрепления здоровья. – уметь: подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы физической культуры. – уметь: использовать здоровьесберегающие технологии, учитывать внутренние и внешние условия реализации профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической	– знать: методы и средства измерения и контроля за своим состоянием,	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		<p>подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p>	<p>самочувствием, уровнем физической подготовленности до, во время и после занятий физической культурой и спортом понимает способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. – уметь: контролировать и оценивать влияние физических нагрузок на свое со-стояние, самочувствие и физическое развитие при занятиях физической культурой и спортом.</p>	
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении</p>	<p>УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>– знать: правила производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.. – уметь: обеспечивать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека; управляет экологическими рисками в целях</p>	<p>– знать: правила техники безопасности. – уметь: идентифицировать опасность и оценивать</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	риски в сфере своей профессиональной деятельности.	
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: требования производственной и трудовой дисциплины. – уметь: проводить инструктаж по соблюдению производственной и трудовой дисциплине..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: Основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности. – уметь: Применять знание основных документов, регламентирующих экономическую деятельность; источников финансирования профессиональной	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности; принципов планирования экономической деятельности.	
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: Методы принятия экономических решений, методы экономического планирования. – уметь: Обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: Навыки применения экономических инструментов. – уметь: Демонстрировать навыки применения экономических инструментов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ГИА обучающихся проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Семестр / курс			8 семестр	8 семестр
Трудоёмкость	академ. час.	324	108	216
	зачетных единиц	9	3	6
Лекции, академ. час.		0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0	0
Практические занятия, академ. час.		0	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0	0
Консультации, академ. час.		8	2	6
Самостоятельная работа, академ. час.		316	106	210
Контроль, академ. час.		0	0	0

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников:

- Электроснабжение;
- Системы управления электроприводов;

- Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и комплексов;
- Микропроцессорные системы управления электроприводов;
- Электрические машины;
- Управление техническими системами;
- Электрические и электронные аппараты;
- Основы микропроцессорной техники.

Государственный экзамен проводится письменно в течение 4 часов по экзаменационным билетам, содержание которых позволяет государственной экзаменационной комиссии оценить степень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся, определить в ходе государственного аттестационного испытания уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявить недостатки в теоретической и практической подготовке обучающихся.

Экзаменационный билет состоит из 3-х частей: часть 1 включает 2 теоретических вопроса ; часть 2 состоит из 5 заданий со свободно конструируемым ответом; часть 3 содержит ситуационную задачу.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену содержатся в методических указаниях к организации и проведению государственной итоговой аттестации.

Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

- Основные понятия и принципы построения систем автоматического управления (САУ). Виды автоматического управления;
- Математическое описание звеньев САУ и виды основных характеристик. Установившиеся и переходные режимы работы. Передаточные функции, переходные функции, частотные характеристики;
- Типовые динамические звенья САУ и их характеристики. Разомкнутое управление;
- Преобразования структурных схем;
- Замкнутые САУ. Дифференциальные и операторные уравнения. Статические и астатические САУ;
- Устойчивость САУ. Оценка качества переходного процесса САУ. Методы построения кривой переходного процесса;
- Прокатное производство. Виды станов. Требования к ЭП различных станов. ЭП клетки блюминга. ЭП непрерывных станов горячей прокатки. ЭП моталок и разматывателей непрерывных

и реверсивных станов холодной прокатки. Регулирование натяжения;

- Повышение качества регулирования. Синтез корректирующих устройств. Комбинированное управление;
- Дискретные САУ. Квантование в дискретных САУ. Дискретное преобразование Лапласа. Z - преобразование и его свойства. Z - передаточные функции дискретных звеньев и САУ. Устойчивость дискретных САУ.;
- Оценка динамических параметров и точности импульсных систем. Особенности динамики цифровых систем;
- Разомкнутые электромеханические системы (ЭМС), Динамические свойства разомкнутой ЭМС с линеаризованной МХ. Инженерные методы анализа динамических процессов при нелинейных МХ. Инженерные методы анализа электромеханических переходных процессов в линейных системах;
- Регулирование скорости ЭП постоянного тока. Регулирование скорости ЭП переменного тока;
- Частотное регулирование скорости асинхронного ЭП. Закон Костенко;
- Регулирование скорости машин двойного питания. Вентильно-машинные каскады. Асинхронный вентильный каскад;
- Преобразовательные электронные устройства. Неуправляемые преобразователи. Внешние характеристики. Стабилизаторы выпрямленного напряжения и тока, параметрические и компенсационные. Импульсные стабилизаторы релейного типа с широтно-импульсной модуляцией. Учет углов коммутации вентилей. Внешние характеристики с учетом коммутации. Управляемые преобразователи, ведомые сетью. Принцип импульсно-фазового управления. Основные соотношения в схемах выпрямления. Регулировочные характеристики ВП. Работа ВП на смешанную нагрузку и встречную э.д.с. Влияние ВП на питающую сеть. Инверторы, ведомые сетью. Прорыв и опрокидывание инвертора. Схемы включения двухкомплектных преобразователей. Перекрестная и встречно-параллельная схемы. Совместное управление группами вентилей. Согласование углов управления в группах. Раздельное управление группами вентилей;
- Электрическое хозяйство промышленных предприятий. Характеристика электрического хозяйства промышленных предприятий. Требования к системам электроснабжения, принципы построения. Источники питания. Уровни системы электроснабжения. Схемные решения для разных уровней электроснабжения. Граница раздела предприятия и

энергосистемы. Электрические показатели промышленных предприятий;

- Расчет электрических нагрузок. Электрические нагрузки. Определения и обозначения основных физических величин. Методы определения электрических нагрузок на разных уровнях системы электроснабжения. Графики нагрузок. Определение максимальных, пиковых нагрузок, расхода электроэнергии. Определение электрических нагрузок комплексным методом. Определение нагрузок однофазных электроприёмников;
- Электрические сети и троллейные линии. Расчеты, конструктивное выполнение. Внецеховые электрические сети. Классификация, конструктивное выполнение. Кабельные линии, способы прокладки, выбор и проверка кабелей. Токопроводы, условия рационального применения, конструктивное выполнение. Внутрицеховые электрические сети, общие требования к выбору и прокладке. Выбор проводников по нагреву и экономической плотности тока. Устройство сетей. Электропроводки до 1 кВ. Линии электропередачи до и выше 1 кВ. Конструктивное выполнение, электрические и механические расчеты. Электрические сети в пожароопасных и взрывоопасных зонах. Защита сетей напряжения до 1 кВ. Расчет сетей по потере напряжения;
- Особенности выполнения заземления в электроустановках напряжением выше 1000 В с эффективно-заземленной нейтралью. Расчет заземляющих устройств. Способы компенсации емкостной проводимости сети. Заземляющие реакторы. Расчет молниезащитных устройств зданий и сооружений;
- Структурная перестройка менеджмента электрики. Принципы организации управления системами электрики. Организация эксплуатации и ремонта системы электроснабжения.

Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР содержит пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка ВКР включает следующие основные структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- лист замечаний;

- аннотация на русском языке;
- аннотация на иностранном языке;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист единого по университету образца заполняется машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем ВКР, заведующим кафедрой и директором института после выполнения ВКР.

Задание на ВКР оформляется на бланке единого образца, располагается после титульного листа. Бланк задания на ВКР заполняется машинописным способом, подписывается консультантами, обучающимся, руководителем ВКР и заведующим кафедрой.

Лист замечаний располагается после заполненного бланка задания на ВКР. В лист вносятся замечания, выявленные в результате нормоконтроля.

Аннотация располагается после листа замечаний. Объем её не превышает одной страницы. В аннотации представляется библиографическое описание ВКР: фамилия и инициалы автора, тема ВКР, код и наименование направления подготовки (специальности), город, год выполнения, количество страниц, таблиц, иллюстраций, источников, приложений, количество листов презентационных слайдов. В аннотации указываются основные проектные решения, качественные и количественные оценки объекта исследования, особенности ВКР, рекомендации или результаты по практическому использованию материалов выполненной работы. Аннотация подготавливается на русском и иностранном языках и подписывается обучающимся.

Содержание размещается на отдельной странице после аннотации. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, отмечаются положения, выносимые на защиту.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на ВКР и методическими указаниями, разработанными на кафедре. Основная часть включает общую часть и специальную часть.

Общая часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- характеристика объекта проектирования;

- анализ схем электроснабжения объекта, схем управления электроприводом, выбор схемы;
- анализ имеющихся проектов, патентов;
- постановка задачи проектирования.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- расчёт электрических нагрузок, выбор трансформаторов, выбор источников питания и электрооборудования, расчёт токов короткого замыкания;
- выбор электрооборудования;
- выбор схем и устройств управления;
- выбор схем и устройств управления;
- выбор и расчёт технологических защит;
- выбор и расчёт электрических защит;
- выбор кабелей.

Заключение содержит краткие выводы по результатам выполнения ВКР. В заключении указываются: степень выполнения каждой из поставленных задач и достижение главной цели; особенности решения поставленных задач; количественные и качественные характеристики, свидетельствующие об улучшении показателей функционирования объекта исследования, условий труда и охраны окружающей среды; результаты практического использования материалов ВКР в производственной или какой-либо другой сфере, подтверждающие сведения или документы.

Список литературы содержит сведения о документах, использованных при написании ВКР. Библиографические записи в списке использованной литературы располагаются в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеруются арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста. Количество используемых источников в списке литературы составляет 20 – 30 источников.

Вспомогательные или дополнительные материалы размещаются в приложениях. Приложениями могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д.

Объем текстовой части пояснительной записки ВКР (без приложений) составляет 60 – 80 страниц машинописного текста.

Графическая часть ВКР оформляется в виде компьютерной презентации (редактор Power Point или аналогичные редакторы) для демонстрации с использованием мультимедийного проектора.

Примерный перечень тем ВКР

- Автоматизированный электропривод и электрификация насосной станции;
- Разработка регулируемого электропривода и системы электроснабжения нефтеперекачивающей станции магистрального нефтепровода;
- Разработка системы автоматического регулирования давления в нефтепроводе;
- Автоматизированный электропривод и электрификация компрессорной станции магистрального газопровода;
- Автоматизированный электропривод и электрификация буровой установки;
- Модернизация главных электроприводов прокатного стана;
- Разработка системы электропривода и автоматизации лебёдки;
- Разработка и исследование систем автоматического управления электроприводом шахтной подъемной машины;
- Разработка и оптимизация системы автоматического управления погружным насосом;
- Разработка и исследование оптимальной системы двухзонного управления скоростью электродвигателя с регуляторами различных типов;
- Разработка системы электропривода и автоматизации козлового крана;
- Электропривод и автоматика насосных агрегатов кустовой насосной станции с использованием контроллеров;
- Разработка и исследование электроприводов с различными преобразовательными устройствами для системы поддержания давления;
- Электропривод и автоматика типовых механизмов горно-металлургической отрасли;
- Электропривод и электроснабжение установки комплексной подготовки газа;
- Автоматизированный электропривод и электроснабжение завода (предприятия);
- Автоматизированный электропривод и электрификация дожимной насосной станции;
- Проектирование подстанции 500/220/10 кВ «Кузбасская»;
- Проектирование реконструкции ОРУ-110 кВ ТЭЦ ЗСМК;
- Проектирование реконструкции электроснабжения рельсобалочного цеха;
- Проектирование реконструкции ОРУ-110 кВ ТЭЦ НКМК;
- Проектирование реконструкции подстанции №3 ОАО КФ;
- Проектирование реконструкции электроснабжения бойлерной ТЭЦ НКМК;

- Разработка учебного пособия по курсу: «Ремонт электрооборудования промышленных предприятий»;
- Разработка учебного пособия по курсу: «Эксплуатация электрооборудования промышленных предприятий»;
- Анализ параметров энергопотребления ферросплавного производства;
- Анализ параметров качества электроэнергии распределительной подстанции;
- Реконструкция подстанции РП-8 стана 450 ОАО ЗСМК;
- Проектирование реконструкции секции собственных нужд 6 кВ ТЭЦ НКМК;
- Проектирование электроснабжения и электрооборудования школы;
- Проектирование реконструкции распределительного устройства 6 кВ;
- Проектирование подстанции 1150/500/220/10 кВ;
- Проектирование реконструкции подстанции 110/35/6 кВ;
- Проектирование подстанции 1150/500/220/10 кВ;
- Проектирование реконструкции подстанции 110/35/6 кВ;
- Проектирование электроснабжения цеха;
- Проектирование распределительного пункта 6 кВ;
- Проектирование наружного освещения автомагистрали;
- Реконструкция электроснабжения котельной.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Плещинская, И. Е. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 195 с. – ISBN 978-5-7882-1715-4. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788217154.html> (дата обращения: 18.03.2024);

2 Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода : учебник / Б. Ю. Васильев. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – 268 с. – ISBN 978-5-91359-155-5. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591555.html> (дата обращения: 18.03.2024);

3 Кудрин, Б. И. Электроснабжение потребителей и режимы : учебное пособие / Б. И. Кудрин, Б. В. Жилин, Ю. В. Матюнина. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01209-3. – URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383007532.html> (дата обращения: 18.03.2024);

4 Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие / Г. М. Симаков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. – 103 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224001.html> (дата обращения: 18.03.2024);

5 Конюхова, Е. А. Электроснабжение : учебник для вузов / Е. А. Конюхова. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01250-5. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012505.html> (дата обращения: 18.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;

- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»).

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

Приложение А

Аннотация

программы государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки (специальности)
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг») требованиям ФГОС ВО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по направлению подготовки (специальности), оформление и выдача обучающимся документов о высшем образовании и о квалификации;

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по направлению подготовки (специальности) на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

ГИА относится к **Блоку 3. Государственная итоговая аттестация** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»).

ГИА основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин (модулей) **Блока 1. Дисциплины (модули)**, а также прохождения всех видов (типов) практик **Блока 2. Практика**.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Информационная культура	ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: основные методы способы и средства получения, хранения и переработки информации. . – уметь: использовать компьютерные технологии как средство работы с информацией..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Использует нормативные требования, предъявляемые к оформлению конструкторско-технологической документации для решения задач профессиональной деятельности	– знать: принципы построения графической части ВКР и основные положения ЕСКД и ГГД по выполнению и оформлению чертежей и текстовых документов.. – уметь: читать и выполнять структурные, функциональные и принципиальные схемы, а также работать с текстовой технической	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			документацией. .	
		ОПК-1.3 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: известные пакеты прикладных компьютерных программ. – уметь: пользоваться поисковыми системами для получения информации. .	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Информационная культура	ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности	– знать: Методики и способы разработки алгоритмов, пригодных для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности. – уметь: Разрабатывать алгоритмы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического	– знать: Методики и способы разработки программ, пригодных для практического	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		<p>применения при решении задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>применения при решении задач в области профессиональной деятельности. – уметь: Разрабатывать программы, пригодные для практического применения при решении задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>работы</p>
		<p>ОПК-2.3 Подготавливает техническое описание разработанных алгоритмов и компьютерных программ</p>	<p>– знать: требования к содержанию и оформлению технического описания алгоритмов и компьютерных программ. – уметь: составлять техническое описание алгоритмов и компьютерных программ.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Фундаментальная подготовка</p>	<p>ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении</p>	<p>ОПК-3.1 Понимает теоретические основы математических, естественных и общеинженерных наук</p>	<p>– знать: законы электрических и магнитных цепей, методы анализа цепей постоянного и переменного тока в стационарных и переходных режимах; особенности режимов трёхфазных цепей; методы анализа цепей</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	профессиональных задач		с несинусоидальными токами, нелинейных электрических и магнитных цепей; методы и способы построения моделей электрических цепей.. – уметь: определять параметры схем замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей, использовать законы основ электротехники, методы анализа и моделирования элементов электрических цепей при изучении дисциплин..	
		ОПК-3.2 Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания и методы для решения практических задач	– знать: основы теории электромагнитного поля и электрических машин . – уметь: использовать знания основ теории электромагнитного поля и электрических машин .	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-3.3 Решает задачи теоретического и прикладного характера, применяя законы	– знать: режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		механики, термодинамики, электричества и магнетизма	различных типов. – уметь: использовать знания режимов работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1 Проводит расчет, анализ и моделирование линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	– знать: основы материаловедения. – уметь: формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой..	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.2 Применяет основы теории электромагнитного поля и электрических машин при решении задач профессиональной деятельности	– знать: физические процессы электрического пробоя в различных средах, принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения. – уметь: оформлять оперативную документацию.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-4.3 Расчитывает установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их	– знать: электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования. – уметь: анализировать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		режимов работы и характеристик	научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов. – уметь: выбирать требуемые области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-5.2 Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	– знать: области применения, свойства и характеристики конструкционных материалов. – уметь: выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ОПК-5.3 Выполняет	– знать: области	Подготовка к сдаче и

		расчеты на прочность простых конструкций	применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов. – уметь: выбирать требуемые области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов.	сдача государственного экзамена
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин	– знать: Основные средства измерения, их типы и области применения. Методики проведения измерений электрических и неэлектрических величин. – уметь: Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-6.2 Выбирает методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования применительно к объектам профессиональной деятельности	– знать: Основные методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования. – уметь: Применять методы поверки измерительного, диагностического,	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			технологического оборудования.	
		ОПК-6.3 Применяет методы поверки измерительного, диагностического, технологического оборудования применительно к объектам профессиональной деятельности	– знать: Методики обработки и анализа результатов измерений и оценки их погрешности. – уметь: Обрабатывать и анализировать результаты измерений и оценивать их погрешность.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
	ПК-1: Способен принимать участие в предпроектном обследовании оборудования и подготовке технико-экономического обоснования создания системы электропривода	ПК-1.1 Определяет необходимые исходные данные для проведения обследования и подготовки обоснования создания системы электропривода	– знать: базовые дисциплины профиля подготовки. – уметь: осуществлять сбор, систематизацию и обобщение информации для проектирования.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.2 Определяет характеристики оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, и подготавливает	– знать: основные технические средства испытаний технологических процессов и изделий объектов профессиональной деятельности.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>технико-экономическое обоснование создания системы электропривода</p>	<p>– уметь: осуществлять выбор технических средств для проектирования объектов профессиональной деятельности.</p>	
		<p>ПК-1.3 Подготавливает материалы для отчета по результатам обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода</p>	<p>– знать: основные виды ресурсов предприятия, в том числе энергоресурсы и экологические требования. – уметь: осуществлять сбор, систематизацию и обобщение информации, учитывать различные технические, энергоэффективные и экологические требования.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-2: Способен подготавливать текстовую и графическую части эскизного и технического проектов системы электропривода</p>	<p>ПК-2.1 Проводит сбор информации по существующим техническим решениям системы электропривода</p>	<p>– знать: основные подходы, необходимые при организации проектирования и эксплуатации. – уметь: самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-2.2 Выбирает оптимальные технические решения</p>	<p>– знать: методы и способы проектирования</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>

		<p>для разработки отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>	<p>объектов профессиональной деятельности. – уметь: составлять конкурентоспособные варианты технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>ПК-2.3 Выбирает оборудование для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>	<p>– знать: типовые технические решения проектирования объектов профессиональной деятельности. – уметь: выбирать из типового технического решения наиболее целесообразные для проектирования.</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-3: Способен подготавливать к выпуску проект системы электропривода</p>	<p>ПК-3.1 Подготавливает текстовую и графическую части проектной документации системы электропривода к нормоконтролю</p>	<p>– знать: современные тенденции развития науки.. – уметь: анализировать свои возможности и приобретать новые знания..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-3.2 Формирует электронный и текстовый экземпляры проектной документации системы</p>	<p>– знать: основные методы проведения исследований.. – уметь: выбирать оптимальные решения</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>

		электропривода	при проведении исследований..	
		ПК-3.3 Оценивает соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации системы электропривода требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования	– знать: требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.. – уметь: обрабатывать и представлять полученные данные в соответствии с государственными стандартами..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-4: Способен участвовать в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-4.1 Выбирает методы проверки вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	– знать: методы проверки измерительного, диагностического и электротехнического оборудования.. – уметь: применяет методы проверки измерительного, диагностического, электротехнического оборудования..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.2 Применяет современные методы испытания электроэнергетического и электротехнического оборудования	– знать: основные методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники.. – уметь: оформлять результаты испытаний электротехнического	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			оборудования..	
		ПК-4.3 Выбирает программные средства для проведения испытаний различного электроэнергетического и электротехнического оборудования	– знать: основные программные средства для испытаний различного электротехнического оборудования.. – уметь: осуществлять выбор программных средств для испытания электрооборудования..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5: Способен к организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-5.1 Оценивает соответствие законченных работ по реконструкции трансформаторных подстанций и распределительных пунктов требованиям нормативно-технических документов, испытывает вновь вводимое оборудование	– знать: методы проверки измерительного и диагностического оборудования в области электроэнергетики и электротехники.. – уметь: применять методы проверки измерительного и диагностического оборудования в области электроэнергетики и электротехники..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.2 Оценивает соответствие характеристик сети электрическим, энергетическим нормативным показателям качества	– знать: правила устройства и безопасности ведения работ на электроустановках, методы и способы ведения работ при	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>электроэнергии (частота, напряжение)</p>	<p>наладке и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования..</p> <p>– уметь: пользоваться эксплуатационной документацией, поставляемой с электрооборудованием, разрабатывать программы и методики специальных испытаний электрооборудования, определять оценивать показатели надёжности электрооборудования..</p>	
		<p>ПК-5.3 Подготавливает техническую, технологическую и иную документацию для работников, осуществляющих эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, распределяет ресурсы на рабочих местах при проведении работ</p>	<p>– знать: правила эксплуатации электрооборудования и организации работ..</p> <p>– уметь: составлять и оформлять техническую документацию..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-6: Способен к планированию и контролю деятельности по эксплуатации</p>	<p>ПК-6.1 Подготавливает планы и графики производства работ по техническому</p>	<p>– знать: требования к разработке планов и графиков производства работ по техническому</p>	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p>

	трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: разрабатывать планы и графики производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	
		ПК-6.2 Подготавливает варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	– знать: требования к организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: разрабатывать варианты организации технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			распределительных пунктов.	
		ПК-6.3 Проводит оценку результатов реализации принятых вариантов технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	– знать: требования к оценке технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. – уметь: оценивать результаты реализации принятых вариантов технических и технологических решений по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-7: Способен к координации деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-7.1 Определяет виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту	– знать: виды и объемы работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту. – уметь: определять виды и объемы работ, подлежащих	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту.	
		ПК-7.2 Определяет виды работ по организации рабочих мест и их техническое оснащение с учётом действующих инструкций и квалификационно-разрядных документов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: инструкции и квалификационно-разрядные документы.. – уметь: проводить инструктажи и ознакамливать подчиненный персонал с инструкциями и квалификационно-разрядными документами.. 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		ПК-7.3 Определяет состав бригады, её количественный, профессиональный и квалификационный состав, в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками, координирует работу подчиненного персонала	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к персональному составу и квалификации членов бригады в зависимости от видов выполняемых работ. – уметь: отбирать членов в состав бригады исходя из видов выполняемых работ с учетом требуемого профессионального и квалификационного 	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

состава.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное испытание
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: формы существования специальной информации и её источники. – уметь: анализировать поставленную задачу.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения	– знать: формы существования специальной информации и её источники.. – уметь: анализировать поставленную задачу.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	– знать: методы сбора и анализ информации . – уметь: собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения	– знать: методы сбора и анализ информации. – уметь: собирать и систематизировать	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		поставленной задачи и предлагает варианты решения задачи на основе системного подхода	разнообразную информацию из многочисленных источников.	
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: возможные способы решения задач. – уметь: анализировать свои возможности в отношении приобретения новых знаний и принятия решений.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.3 Анализирует предлагаемые варианты решения задачи, оценивает их достоинства и недостатки	– знать: возможные способы решения задач. – уметь: анализировать свои возможности в отношении приобретения новых знаний и принятия решений.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Гражданская позиция	УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в	УК-10.1 Применяет в своей деятельности актуальные правовые нормы по борьбе с коррупцией, экстремизмом и терроризмом, способы профилактики этих явлений, формирует нетерпимое отношение к ним	– знать: Действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

	профессиональной деятельности		нетерпимого отношения к ней. – уметь: Применять знание действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; Применять способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	
		УК-10.2 Решает конкретные задачи, обеспечивающие формирование гражданской позиции, в том числе по предотвращению коррупции и противодействию экстремизму и терроризму	– знать: Способы планирования, организации и проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. – уметь: Планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен определять круг задач	УК-2.1 Формулирует совокупность	– знать: методы и средства достижения	Подготовка к сдаче и сдача

	в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели, обеспечивающих ее достижение	взаимосвязанных задач. – уметь: формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы..	государственного экзамена
		УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: основные правовые нормы при проектировании конкретной задачи.. – уметь: проектировать решение поставленной задачи, выбирать оптимальный способ её решения.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-2.3 Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) заявленного качества в рамках заданных ограничений	– знать: основные приёмы при решении конкретных задач. – уметь: решать задачи качественно и в установленное время.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	– знать: основные методы организации и управления коллективом.. – уметь: сотрудничать с людьми для достижения поставленных целей..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Различает особенности поведения	– знать: нормы коллективного	Подготовка к процедуре защиты и

		разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	общения. – уметь: соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп..	защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: основные виды и способы коммуникации.. – уметь: искать нестандартные решения..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Коммуникация	УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные (жесты, мимика) средства взаимодействия с партнерами	– знать: нормы речевой коммуникации, принятые в профессиональной и официально-деловой сферах.. – уметь: представлять себя, свой вуз, регион страну.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-4.2 Ведет деловую переписку на государственном и иностранном(ых) языке(ах), учитывая особенности делового эпистолярного стиля	– знать: известные пакеты прикладных компьютерных программ для поиска различной информации.. – уметь: пользоваться поисковыми системами для получения	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

			информации.	
		УК-4.3 Выполняет перевод академических текстов с иностранного(ых) на государственный язык и обратно, учитывая их жанровую специфику и целевую аудиторию	– знать: способы ведения деловой переписки, особенности стилистики официальных и неофициальных писем.. – уметь: заполнять анкеты, составлять заявления, резюме, письма и другие тексты официально-делового стиля, в том числе с использованием иностранных языков.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Находит, анализирует и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп в философском контексте	– знать: правила этикета и не вербального общения.. – уметь: находить и использовать необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-5.2 Уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп,	– знать: мировую историю, традиции и религиозные взгляды, философские и этнические учения.. – уметь: уважительно	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		<p>опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и культурных традиций, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>относиться к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп..</p>	
		<p>УК-5.3 Толерантно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>– знать: правила взаимодействия с людьми с учётом их социокультурных особенностей.. – уметь: уважительно, толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми, учитывать их культурные особенности..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Применяет знания о своих ресурсах и их пределах (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.) для саморазвития и успешного выполнения порученной работы</p>	<p>– знать: пределы личностных, психофизиологических, ситуативных и других возможностей.. – уметь: подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих личностных качеств..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-6.2 Планирует перспективные цели деятельности с учетом условий, средств,</p>	<p>– знать: основные этапы и технологии поиска работы и трудоустройства для</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной</p>

		<p>личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>планирования собственных активных действий на рынке труда; способы повышения своего уровня конкурентоспособности на рынке труда.. – уметь: находить и использовать источники информации о возможностях трудоустройства; составить свой профессионально-психологический портрет; оценить свои сильные качества как работника: знания, умения и навыки, личностные качества и др.; использовать личные и групповые ресурсы для ориентации на рынке труда, социальной адаптации в коллективе; - разрабатывать портфолио (пакет документов) карьерного продвижения..</p>	<p>работы</p>
		<p>УК-6.3 Управляет своим</p>	<p>– знать: способы</p>	<p>Подготовка к</p>

		временем на основе современных методов и реализует намеченные цели деятельности	целеполагания, методы визуализации целей; механизмы и особенности рынка труда, его виды, особенности спроса на рабочую силу у различных типов работодателей.. – уметь: осуществлять целеполагание и визуализацию целей, определять свой целевой рынок труда. .	процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Применяет на практике средства и методы физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной деятельности	– знать: основные методы физического воспитания и укрепления здоровья. – уметь: подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации профессиональной деятельности	– знать: основы физической культуры. – уметь: использовать здоровьесберегающие технологии, учитывать внутренние и внешние условия реализации профессиональной деятельности.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		УК-7.3 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической	– знать: методы и средства измерения и контроля за своим состоянием,	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		<p>подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p>	<p>самочувствием, уровнем физической подготовленности до, во время и после занятий физической культурой и спортом понимает способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности. – уметь: контролировать и оценивать влияние физических нагрузок на свое со-стояние, самочувствие и физическое развитие при занятиях физической культурой и спортом.</p>	
Безопасность жизнедеятельности	УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	<p>УК-8.1 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>– знать: правила производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.. – уметь: обеспечивать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте..</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-8.2 Идентифицирует угрозы и риски в среде обитания человека;</p>	<p>– знать: правила техники безопасности. – уметь:</p>	<p>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной</p>

	при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	управляет экологическими рисками в целях сохранения окружающей среды и обеспечения устойчивого развития общества	идентифицировать опасность и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.	квалификационной работы
		УК-8.3 Применяет правила безопасности труда на рабочем месте	– знать: требования производственной и трудовой дисциплины. – уметь: проводить инструктаж по соблюдению производственной и трудовой дисциплине..	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: Основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности. – уметь: Применять знание основных документов, регламентирующих экономическую деятельность; источников финансирования профессиональной	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

			деятельности; принципов планирования экономической деятельности.	
		УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	– знать: Методы принятия экономических решений, методы экономического планирования. – уметь: Обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
		УК-9.3 Использует финансово-экономические инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	– знать: Навыки применения экономических инструментов. – уметь: Демонстрировать навыки применения экономических инструментов.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>	<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>
Семестр / курс			<i>8 семестр</i>	<i>8 семестр</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	324	108	216
	<i>зачетных единиц</i>	9	3	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		8	2	6
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		316	106	210
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0	0

5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).