

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
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и
микропроцессорная техника»)

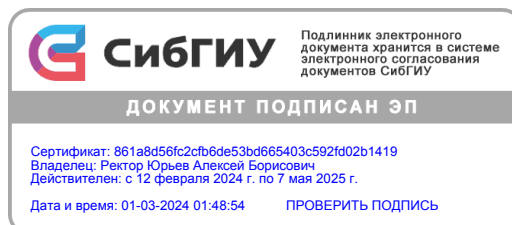
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность (профиль): «Промышленная электроника и микропроцессорная техника») 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) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность (профиль): «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, 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
Научное мышление	ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Демонстрирует понимание тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	– знать: тенденций и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники. – уметь: понимать тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники. – владеть: навыками понимания тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Выявляет естественно-научную сущность проблем в области	– знать: естественно-научную сущность проблем в области профессиональной	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности. – уметь: выявлять естественно-научную сущность проблем в области профессиональной деятельности. – владеть: навыком выявления естественно-научной сущности проблем в области профессиональной деятельности.</p>	
		<p>ОПК-1.3 Определяет пути решения проблем в области профессиональной деятельности и оценивает эффективность сделанного выбора</p>	<p>– знать: пути решения проблем в области профессиональной деятельности и способы оценки эффективности сделанного выбора. – уметь: определять пути решения проблем в области профессиональной деятельности и оценивать эффективность сделанного выбора. – владеть: навыками определения путей решения проблем в области профессиональной деятельности и оценки эффективности</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			сделанного выбора.	
Исследовательская деятельность	ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Применяет методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. – уметь: применять методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. – владеть: навыками применения методов синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы постановки задач исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. – уметь: ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. – владеть: навыками 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>постановки задач исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.</p>	
		<p>ОПК-2.3 Демонстрирует навыки методологического анализа научного исследования и его результатов</p>	<p>– знать: способы методологического анализа научного исследования и его результатов. – уметь: проводить методологический анализ научного исследования и его результатов. – владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Владение информационными технологиями</p>	<p>ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет знания по основам интернет-технологий, по типовым процедурам применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>– знать: основы интернет-технологий, по типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. – уметь: применять знания по основам интернет-технологий, по типовым процедурам</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. – владеть: навыками применения знаний по основам интернет-технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности.</p>	
		<p>ОПК-3.2 Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p>– знать: современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. – уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. – владеть: навыками использования современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.	
		ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. – уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>информационных технологий.</p> <p>– владеть: навыками применения методов математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>	
Компьютерная грамотность	ОПК-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 Разрабатывает модели электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач	<p>– знать: приёмы разработки моделей электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p> <p>– уметь: разрабатывать модели электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p> <p>– владеть: навыками разработки моделей электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Осуществляет	– знать: основные	Выполнение и защита

		<p>выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p>	<p>прикладные программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. – уметь: осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. – владеть: навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-4.3 Использует современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники</p>	<p>– знать: современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

		и наноэлектроники различного функционального назначения	различного функционального назначения. – уметь: использовать современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. – владеть: навыками применения современных программных средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	
--	--	---	---	--

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное
------------------------------------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

		достижения ПК		испытание
	ПК-1: Способен разрабатывать технические описания на отдельные аналоговые блоки	ПК-1.1 Применяет требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности	<p>– знать: законодательные и нормативные документы по профилю деятельности.</p> <p>– уметь: применять требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</p> <p>– владеть: навыками применения требований законодательных и нормативных документов по профилю деятельности.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.2 Разрабатывает описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации	<p>– знать: требования к разработке описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации.</p> <p>– уметь: разрабатывать описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации.</p> <p>– владеть: навыками разработки описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации.</p>	
		<p>ПК-1.3 Пользуется специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации</p>	<p>– знать: специальное программное обеспечение для разработки проектной и конструкторской документации.</p> <p>– уметь: пользоваться специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации.</p> <p>– владеть: навыками использования специального</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			программного обеспечения для разработки проектной и конструкторской документации.	
	ПК-2: Способен разрабатывать требуемый комплект технических документов на СФ-блок	ПК-2.1 Разрабатывает и представляет требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования нормативных документов к разработке и представлению комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – уметь: разрабатывать и представлять требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – владеть: навыками разработки и представления требуемого комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Разрабатывает описания наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к разработке описаний наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<ul style="list-style-type: none"> – уметь: разрабатывать описания наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. – владеть: навыками разработки описаний наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. 	
		ПК-2.3 Применяет проектную информацию, необходимую для формирования документации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к проектной информации, необходимую для формирования документации. – уметь: применять проектную информацию, необходимую для формирования документации. – владеть: навыками применения проектной информации, необходимой для формирования документации. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Способен подготавливать коммерческое функциональное	ПК-3.1 Определяет области безопасной работы СФ-блока	<ul style="list-style-type: none"> – знать: области безопасной работы СФ-блока. – уметь: определять 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

описание, инструкции по типовому использованию аналогового СФ-блока		области безопасной работы СФ-блока. – владеть: навыками определения области безопасной работы СФ-блока.	
	ПК-3.2 Демонстрирует знание аналоговой и цифровой схемотехники, импульсных схем, схем смешанного сигнала	– знать: аналоговую и цифровую схемотехнику, импульсных схем, схем смешанного сигнала. – уметь: применять аналоговую и цифровую схемотехнику, импульсных схем, схем смешанного сигнала. – владеть: навыками применения аналоговой и цифровой схемотехники, импульсных схем, схем смешанного сигнала.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3.3 Разрабатывает типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики	– знать: типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики. – уметь: разрабатывать типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики. – владеть: навыками разработки типовых схем включения СФ-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			блока и их характеристики.	
	ПК-4: Способен выделять в электрической схеме функциональные блоки и связи между ними	ПК-4.1 Анализирует литературу и известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант	<ul style="list-style-type: none"> – знать: известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе". – уметь: анализировать литературу и известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбирать оптимальный вариант. – владеть: навыками анализа литературы и известных вариантов функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбора оптимального варианта. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.2 Разрабатывает предварительную спецификацию проекта и функциональных блоков, достаточную для функционального проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования нормативных документов к предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточную для функционального проектирования. – уметь: разрабатывать предварительную спецификацию проекта и функциональных 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>блоков, достаточную для функционального проектирования.</p> <p>– владеть: навыками разработки предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования.</p>	
		ПК-4.3 Разбивает проект на аппаратную и программную части	<p>– знать: требования к составу аппаратной и программной частей проекта.</p> <p>– уметь: разбивать проект на аппаратную и программную части.</p> <p>– владеть: навыками разбиения проекта на аппаратную и программную части.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5: Способен выбирать материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе"	ПК-5.1 Разделяет электрическую схему на активные и пассивные элементы	<p>– знать: активные и пассивные элементы электрических схем.</p> <p>– уметь: разделять электрическую схему на активные и пассивные элементы.</p> <p>– владеть: навыками разделения электрической схемы на активные и пассивные элементы.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.2 Обоснованно выбирает материалы и	– знать: основные материалы и	Выполнение и защита выпускной

		электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе"	электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе". – уметь: обоснованно выбирать материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе". – владеть: навыками обоснованного выбора материалов и электронных компонентов для конструкции изделий "система в корпусе".	квалификационной работы
		ПК-5.3 Проводит анализ собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией	– знать: электронную компонентную базу, а также возможности по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией. – уметь: проводить анализ собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>собственной или сторонней организацией.</p> <p>– владеть: навыками проведения анализа собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией.</p>	
	<p>ПК-6: Способен разрабатывать топологию отдельных блоков изделий "система в корпусе"</p>	<p>ПК-6.1 Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе"</p>	<p>– знать: топологию блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– уметь: Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– владеть: Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе".</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ПК-6.2 Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант</p>	<p>– знать: варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p> <p>– уметь: Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>– владеть: Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p>	
		<p>ПК-6.3 Разрабатывает и представляет пояснительную записку на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе"</p>	<p>– знать: требования к разработке и представлению пояснительной записки на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе". – уметь: разрабатывать и представлять пояснительную записку на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе". – владеть: навыками разработки и представления пояснительной записки на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе".</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-7: Способен выбирать технологии корпусирования и конструкции корпуса для изделий "система в</p>	<p>ПК-7.1 Выбирает технологии корпусирования для организации межсоединений первого</p>	<p>– знать: технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

	корпусе"	и второго уровня	<ul style="list-style-type: none"> – уметь: выбирать технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня. – владеть: навыками выбора технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня. 	
		ПК-7.2 Проводит анализ функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе"	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы анализа функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". – уметь: проводить анализ функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". – владеть: навыками анализа функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-7.3 Определяет типоразмер и материал корпуса, с учетом	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования типоразмеру и материалу корпуса, с 	Выполнение и защита выпускной квалификационной

		технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации	<p>учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p> <p>– уметь: определять типоразмер и материал корпуса, с учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p> <p>– владеть: навыками выбора типоразмера и материала корпуса, с учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p>	работы
--	--	--	--	--------

– 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	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в	– знать: этапы выявления и	Выполнение и защита выпускной

	<p>критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов</p>	<p>разрешения проблемной ситуации с учетом вариативных контекстов. – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов. – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. – владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> – знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков. – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски. – владеть: навыками рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы формулировки собственных суждений и оценок. Стратегии действий. – уметь: грамотно, логично, 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий.</p> <p>– владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.</p>	
		<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его</p>	<p>УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом</p>	<p>– знать: этапы работы над проектом с учетом последовательности их</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной</p>

	жизненного цикла	последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	реализации; этапы жизненного цикла проекта. – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта. – владеть: навыками выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта.	работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта	– знать: способы грамотно формулировать цель проекта; требования к исполнителям проекта.. – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Определять исполнителей проекта. – владеть: навыками определять проблему,	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Навыками определять исполнителей проекта.	
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>– знать: способы решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>– уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>– владеть: навыками проектирования решений конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.4 Качественно	– знать: методы оценки	Выполнение и защита

		<p>решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта</p>	<p>рисков и результатов проекта; способы решения задач.. – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивать риски и результаты проекта. – владеть: навыками оценок рисков и результатов проекта; способов решения задач..</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-2.5 Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта</p>	<p>– знать: требования к публичному представлению результатов проекта, способы обсуждения хода и результатов проекта. – уметь: публично представлять результаты проекта, вступать в обсуждение хода и результатов проекта. – владеть: навыками публичного представления результатов проекта, обсуждения хода и результатов проекта.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде	<ul style="list-style-type: none"> – знать: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. – уметь: определять роль каждого участника в команде. – владеть: навыками определения роли каждого участника в команде. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности поведения и общения разных людей. – уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей. – владеть: навыками работы с людьми с учётом особенностей их поведения и общения. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> – знать: разные виды коммуникаций (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели. – уметь: устанавливать 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>– владеть: навыками применения разных видов коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p>	
		<p>УК-3.4 Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение</p>	<p>– знать: способы планирования последовательностей шагов для достижения поставленной цели, контроля их выполнения.</p> <p>– уметь: планировать последовательность шагов для достижения поставленной цели,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>контроля их выполнения.</p> <p>– владеть: навыками планирования последовательности шагов для достижения поставленной цели, контроля их выполнения.</p>	
		<p>УК-3.5 Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия</p>	<p>– знать: способы эффективно взаимодействовать с членами команды и презентации результатов работы команды. Этические нормы взаимодействия.</p> <p>– уметь: эффективно взаимодействовать с членами команды и презентации результатов работы команды. Соблюдать этические нормы взаимодействия.</p> <p>– владеть: навыками эффективного взаимодействия с членами команды и презентации результатов работы команды. Этическими нормами взаимодействия..</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
Коммуникация	УК-4: Способен применять	УК-4.1 Выбирает на государственном и	– знать: коммуникативно	Выполнение и защита выпускной

	<p>современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p>приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – уметь: выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – владеть: навыками выбора коммуникативно приемлемых стилей делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: способы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>– уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>– владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	
		<p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: требования к деловой переписке; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках .</p> <p>– уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках. – владеть: навыками деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.</p>	
		<p>УК-4.4 Коммуникативно и культурно приемлемо ведет устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: способы коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языке. – уметь: коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			государственном и иностранном языке. – владеть: навыками коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языке.	
		УК-4.5 Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	– знать: иностранные и государственный язык на уровне возможности перевода академических и профессиональных текстов. – уметь: выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык. – владеть: навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с	– знать: культурные особенности и традиции различных сообществ. – уметь: находить и	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	<p>межкультурного взаимодействия</p>	<p>другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ</p>	<p>использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ. – владеть: навыками поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</p>	
		<p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций</p>	<p>– знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных народов. – уметь: уважительно относиться к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов. – владеть: навыками уважительного отношения к</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования</p>	<p>историческому наследию и социокультурным традициям различных народов.</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: способы толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – владеть: навыками толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			задач и усиления социальной интеграции.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	<p>– знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>– уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>– владеть: навыками применения рефлексивных методов в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.),</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.	
		УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: приоритеты собственной деятельности. – уметь: определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать планы их достижения. – владеть: навыками определения приоритетов собственной деятельности, выстраивать планы их достижения. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов. – уметь: формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p> <p>– владеть: навыками формулировки целей собственной деятельности, определения путей их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p>	
		<p>УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности</p>	<p>– знать: способы критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>– уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>– владеть: навыками оценки эффективности</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.	
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности	<p>– знать: предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p> <p>– уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p> <p>– владеть: навыками использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем и содержание ГИА

В ГИА входят: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Семестр / курс			4 семестр
Трудоёмкость	академ. час.	216	216
	зачетных единиц	6	6
Лекции, академ. час.		0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0
Практические занятия, академ. час.		0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0
Консультации, академ. час.		8	8
Самостоятельная работа, академ. час.		208	208
Контроль, академ. час.		0	0

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:

- Общие сведения об объекте и предмете исследования (структура технологического процесса, применяемое оборудование, существующие системы управления и т.п.);
- Анализ ситуации в избранной сфере исследования;
- Выявление проблем и путей их решения в соответствии с выбранной темой работы;
- Постановка целей и задач исследования.

Специальная часть ВКР состоит из следующих подразделов:

- Разработка математической модели объекта исследования;
- Разработка алгоритмов функционирования, программных алгоритмов, алгоритмов управления;
- Анализ и синтез системы управления;
- Экспериментальные и модельные исследования.

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 50 – 100 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 75 – 95 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

- Исследование системы управления электропривода (по объектам);

- Модернизация системы управления электропривода (по объектам);
- Разработка электротехнического устройства;
- Разработка структуры и алгоритмов управления частотного преобразователя;
- Разработка структуры и алгоритмов управления преобразователя постоянного тока.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) литература:

1 Щука, А.А. Нанoeлектроника : учебное пособие / А.А. Щука. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 345 с. – ISBN 978-5-00101-730-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017301.html> (дата обращения: 25.08.2022);

2 Трошина, Г.В. Численные расчеты в среде MatLab : учебное пособие / Г.В. Трошина. – Москва : НГТУ, 2020. – 72 с. – ISBN 978-5-7782-4092-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240926.html> (дата обращения: 25.08.2022);

3 Борисенко, В.Е. Нанoeлектроника: теория и практика : учебник / Борисенко В.Е., Воробьева А.И., Данилюк А.Л., Уткина Е.А. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 369 с. – ISBN 978-5-00101-732-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017325.html> (дата обращения: 25.08.2022);

4 Земляков, В.В. Моделирование измерительных задач в среде MATLAB + Simulink : учебное пособие / Земляков В.В., Земляков В.Л., Толмачев С.А. – Москва : ЮФУ, 2020. – 144 с. – ISBN 978-5-9275-3499-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927534999.html> (дата обращения: 25.08.2022);

5 Розанов, Ю.К. Силовая электроника : учебник / Ю. К. Розанов. – Москва : МЭИ, 2021. – ISBN 978-5-383-01448-6. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014486.html> (дата обращения: 25.08.2022);

6 Симаков, Г.М. Специальные разделы теории электропривода : учебное пособие / Симаков Г.М., Филлюшов Ю.П. – Москва : НГТУ, 2020. – 124 с. – ISBN 978-5-7782-4074-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240742.html> (дата обращения: 25.08.2022);

7 Титов, А.Н. Решение задач линейной алгебры и прикладной математики в среде Scilab : учебно-методическое пособие / Титов А.Н., Тазиева Р.Ф. – Москва : КНИТУ, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-7882-2814-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788228143.html> (дата обращения: 25.08.2022);

8 Бобков, С.Г. Методы и средства аппаратного обеспечения высокопроизводительных микропроцессорных систем : монография / Бобков С.Г., Басаев А.С. – Москва : Техносфера, 2021. – 264 с. – ISBN 978-5-94836-610-4. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948366104.html> (дата обращения: 25.08.2022);

9 Фащиленко, В.Н. Электропривод и автоматика машин и установок горного производства : учебник / Фащиленко В.Н., Плащанский Л.А. – Москва : МИСиС, 2020. – 370 с. – ISBN 978-5-907061-45-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061453.html> (дата обращения: 25.08.2022);

10 Маренич, К.Н. Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К.Н. Маренич. – Москва : Инфра-Инженерия, 2021. – 232 с. – ISBN 978-5-9729-0727-4. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972907274.html> (дата обращения: 25.08.2022);

11 Петин, В.А. Практическая энциклопедия Arduino : монография / Петин В.А., Биняковский А.А. – Москва : ДМК-пресс, 2020. – 166 с. – ISBN 978-5-97060-798-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607985.html> (дата обращения: 25.08.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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 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;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- WinDjView;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность (профиль): «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»).

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)
11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и
микропроцессорная техника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность (профиль): «Промышленная электроника и микропроцессорная техника») 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 учебным дисциплинам обязательной части **Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность (профиль): «Промышленная электроника и микропроцессорная техника»).

ГИА основывается на знаниях, умениях и навыках, 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
Научное мышление	ОПК-1: Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 Демонстрирует понимание тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники	<p>– знать: тенденций и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники.</p> <p>– уметь: понимать тенденции и перспективы развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники.</p> <p>– владеть: навыками понимания тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-1.2 Выявляет естественно-научную сущность проблем в области	– знать: естественно-научную сущность проблем в области профессиональной	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		<p>профессиональной деятельности</p>	<p>деятельности. – уметь: выявлять естественно-научную сущность проблем в области профессиональной деятельности. – владеть: навыком выявления естественно-научной сущности проблем в области профессиональной деятельности.</p>	
		<p>ОПК-1.3 Определяет пути решения проблем в области профессиональной деятельности и оценивает эффективность сделанного выбора</p>	<p>– знать: пути решения проблем в области профессиональной деятельности и способы оценки эффективности сделанного выбора. – уметь: определять пути решения проблем в области профессиональной деятельности и оценивать эффективность сделанного выбора. – владеть: навыками определения путей решения проблем в области профессиональной деятельности и оценки эффективности</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			сделанного выбора.	
Исследовательская деятельность	ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Применяет методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. – уметь: применять методы синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. – владеть: навыками применения методов синтеза и исследования моделей в области профессиональной деятельности. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-2.2 Адекватно ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы постановки задач исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. – уметь: ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования. – владеть: навыками 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>постановки задач исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.</p>	
		<p>ОПК-2.3 Демонстрирует навыки методологического анализа научного исследования и его результатов</p>	<p>– знать: способы методологического анализа научного исследования и его результатов. – уметь: проводить методологический анализ научного исследования и его результатов. – владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Владение информационными технологиями</p>	<p>ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет знания по основам интернет-технологий, по типовым процедурам применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>– знать: основы интернет-технологий, по типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. – уметь: применять знания по основам интернет-технологий, по типовым процедурам</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. – владеть: навыками применения знаний по основам интернет-технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности.</p>	
		<p>ОПК-3.2 Использует современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p>	<p>– знать: современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. – уметь: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности. – владеть: навыками использования современных информационных и компьютерных технологий, средств коммуникаций, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.	
		ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. – уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>информационных технологий.</p> <p>– владеть: навыками применения методов математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>	
Компьютерная грамотность	ОПК-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК-4.1 Разрабатывает модели электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач	<p>– знать: приёмы разработки моделей электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p> <p>– уметь: разрабатывать модели электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p> <p>– владеть: навыками разработки моделей электронной техники для проведения исследований и решения инженерных задач.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ОПК-4.2 Осуществляет	– знать: основные	Выполнение и защита

		<p>выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности</p>	<p>прикладные программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. – уметь: осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности. – владеть: навыками выбора наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
		<p>ОПК-4.3 Использует современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники</p>	<p>– знать: современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

		и наноэлектроники различного функционального назначения	различного функционального назначения. – уметь: использовать современные программные средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения. – владеть: навыками применения современных программных средства (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	
--	--	---	---	--

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения	Государственное аттестационное
------------------------------------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

		достижения ПК		испытание
	ПК-1: Способен разрабатывать технические описания на отдельные аналоговые блоки	ПК-1.1 Применяет требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – знать: законодательные и нормативные документы по профилю деятельности. – уметь: применять требования законодательных и нормативных документов по профилю деятельности. – владеть: навыками применения требований законодательных и нормативных документов по профилю деятельности. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-1.2 Разрабатывает описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к разработке описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации. – уметь: разрабатывать описание поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации.</p> <p>– владеть: навыками разработки описания поведенческих моделей отдельных аналоговых узлов и всей аналоговой части в целом, описывающих функции и временные соотношения, без привязки к конкретной технологической реализации.</p>	
		<p>ПК-1.3 Пользуется специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации</p>	<p>– знать: специальное программное обеспечение для разработки проектной и конструкторской документации.</p> <p>– уметь: пользоваться специальным программным обеспечением для разработки проектной и конструкторской документации.</p> <p>– владеть: навыками использования специального</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			программного обеспечения для разработки проектной и конструкторской документации.	
	ПК-2: Способен разрабатывать требуемый комплект технических документов на СФ-блок	ПК-2.1 Разрабатывает и представляет требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования нормативных документов к разработке и представлению комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – уметь: разрабатывать и представлять требуемый комплект технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. – владеть: навыками разработки и представления требуемого комплекта технических документов на СФ-блок на различных стадиях проектирования. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-2.2 Разрабатывает описания наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к разработке описаний наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<ul style="list-style-type: none"> – уметь: разрабатывать описания наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. – владеть: навыками разработки описаний наборов функциональных тестов, необходимых для верификации аналогового СФ-блока. 	
		ПК-2.3 Применяет проектную информацию, необходимую для формирования документации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования к проектной информации, необходимую для формирования документации. – уметь: применять проектную информацию, необходимую для формирования документации. – владеть: навыками применения проектной информации, необходимой для формирования документации. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3: Способен подготавливать коммерческое функциональное	ПК-3.1 Определяет области безопасной работы СФ-блока	<ul style="list-style-type: none"> – знать: области безопасной работы СФ-блока. – уметь: определять 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

описание, инструкции по типовому использованию аналогового СФ-блока		области безопасной работы СФ-блока. – владеть: навыками определения области безопасной работы СФ-блока.	
	ПК-3.2 Демонстрирует знание аналоговой и цифровой схемотехники, импульсных схем, схем смешанного сигнала	– знать: аналоговую и цифровую схемотехнику, импульсных схем, схем смешанного сигнала. – уметь: применять аналоговую и цифровую схемотехнику, импульсных схем, схем смешанного сигнала. – владеть: навыками применения аналоговой и цифровой схемотехники, импульсных схем, схем смешанного сигнала.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-3.3 Разрабатывает типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики	– знать: типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики. – уметь: разрабатывать типовые схемы включения СФ-блока и их характеристики. – владеть: навыками разработки типовых схем включения СФ-	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			блока и их характеристики.	
	ПК-4: Способен выделять в электрической схеме функциональные блоки и связи между ними	ПК-4.1 Анализирует литературу и известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант	<ul style="list-style-type: none"> – знать: известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе". – уметь: анализировать литературу и известные варианты функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбирать оптимальный вариант. – владеть: навыками анализа литературы и известных вариантов функциональных схем изделий "система в корпусе" и выбора оптимального варианта. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-4.2 Разрабатывает предварительную спецификацию проекта и функциональных блоков, достаточную для функционального проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования нормативных документов к предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточную для функционального проектирования. – уметь: разрабатывать предварительную спецификацию проекта и функциональных 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>блоков, достаточную для функционального проектирования.</p> <p>– владеть: навыками разработки предварительной спецификации проекта и функциональных блоков, достаточной для функционального проектирования.</p>	
		ПК-4.3 Разбивает проект на аппаратную и программную части	<p>– знать: требования к составу аппаратной и программной частей проекта.</p> <p>– уметь: разбивать проект на аппаратную и программную части.</p> <p>– владеть: навыками разбиения проекта на аппаратную и программную части.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ПК-5: Способен выбирать материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе"	ПК-5.1 Разделяет электрическую схему на активные и пассивные элементы	<p>– знать: активные и пассивные элементы электрических схем.</p> <p>– уметь: разделять электрическую схему на активные и пассивные элементы.</p> <p>– владеть: навыками разделения электрической схемы на активные и пассивные элементы.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-5.2 Обоснованно выбирает материалы и	– знать: основные материалы и	Выполнение и защита выпускной

		<p>электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе"</p>	<p>электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе". – уметь: обоснованно выбирать материалы и электронные компоненты для конструкции изделий "система в корпусе". – владеть: навыками обоснованного выбора материалов и электронных компонентов для конструкции изделий "система в корпусе".</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>ПК-5.3 Проводит анализ собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией</p>	<p>– знать: электронную компонентную базу, а также возможности по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией. – уметь: проводить анализ собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>собственной или сторонней организацией.</p> <p>– владеть: навыками проведения анализа собственной и сторонней электронной компонентной базы, а также возможностей по изготовлению требуемых электронных компонентов собственной или сторонней организацией.</p>	
	ПК-6: Способен разрабатывать топологию отдельных блоков изделий "система в корпусе"	ПК-6.1 Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе"	<p>– знать: топологию блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– уметь: Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– владеть: Выбирает топологию блоков изделий "система в корпусе".</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-6.2 Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант	<p>– знать: варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p> <p>– уметь: Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>– владеть: Разрабатывает варианты топологии блоков "система в корпусе" и выбирает оптимальный вариант.</p>	
		<p>ПК-6.3 Разрабатывает и представляет пояснительную записку на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе"</p>	<p>– знать: требования к разработке и представлению пояснительной записки на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– уметь: разрабатывать и представлять пояснительную записку на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе".</p> <p>– владеть: навыками разработки и представления пояснительной записки на различных стадиях проектирования блоков изделий "система в корпусе".</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
	<p>ПК-7: Способен выбирать технологии корпусирования и конструкции корпуса для изделий "система в</p>	<p>ПК-7.1 Выбирает технологии корпусирования для организации межсоединений первого</p>	<p>– знать: технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

	корпусе"	и второго уровня	<ul style="list-style-type: none"> – уметь: выбирать технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня. – владеть: навыками выбора технологии корпусирования для организации межсоединений первого и второго уровня. 	
		ПК-7.2 Проводит анализ функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе"	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы анализа функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". – уметь: проводить анализ функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". – владеть: навыками анализа функциональной электрической схемы и технического задания на разработку изделий "система в корпусе". 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ПК-7.3 Определяет типоразмер и материал корпуса, с учетом	<ul style="list-style-type: none"> – знать: требования типоразмеру и материалу корпуса, с 	Выполнение и защита выпускной квалификационной

		технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации	<p>учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p> <p>– уметь: определять типоразмер и материал корпуса, с учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p> <p>– владеть: навыками выбора типоразмера и материала корпуса, с учетом технологических условий и ограничений, определяемых конструкцией и материалом корпуса, а также способом его герметизации.</p>	работы
--	--	--	--	--------

– 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	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в	– знать: этапы выявления и	Выполнение и защита выпускной

	<p>критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов</p>	<p>разрешения проблемной ситуации с учетом вариативных контекстов. – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов. – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. – владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> – знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков. – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски. – владеть: навыками рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы формулировки собственных суждений и оценок. Стратегии действий. – уметь: грамотно, логично, 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий.</p> <p>– владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.</p>	
		<p>УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его</p>	<p>УК-2.1 Выстраивает этапы работы над проектом с учетом</p>	<p>– знать: этапы работы над проектом с учетом последовательности их</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной</p>

	жизненного цикла	последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	реализации; этапы жизненного цикла проекта. – уметь: выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта. – владеть: навыками выстраивать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта.	работы
		УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта	– знать: способы грамотно формулировать цель проекта; требования к исполнителям проекта.. – уметь: определять проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Определять исполнителей проекта. – владеть: навыками определять проблему,	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			на решение которой направлен проект, грамотно формулировать цель проекта. Навыками определять исполнителей проекта.	
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>– знать: способы решения конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>– уметь: проектировать решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>– владеть: навыками проектирования решений конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-2.4 Качественно	– знать: методы оценки	Выполнение и защита

		<p>решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта</p>	<p>рисков и результатов проекта; способы решения задач.. – уметь: решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивать риски и результаты проекта. – владеть: навыками оценок рисков и результатов проекта; способов решения задач..</p>	<p>выпускной квалификационной работы</p>
		<p>УК-2.5 Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта</p>	<p>– знать: требования к публичному представлению результатов проекта, способы обсуждения хода и результатов проекта. – уметь: публично представлять результаты проекта, вступать в обсуждение хода и результатов проекта. – владеть: навыками публичного представления результатов проекта, обсуждения хода и результатов проекта.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

Командная работа и лидерство	УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде	<ul style="list-style-type: none"> – знать: стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. – уметь: определять роль каждого участника в команде. – владеть: навыками определения роли каждого участника в команде. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	<ul style="list-style-type: none"> – знать: особенности поведения и общения разных людей. – уметь: учитывать в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей. – владеть: навыками работы с людьми с учётом особенностей их поведения и общения. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-3.3 Устанавливает разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели	<ul style="list-style-type: none"> – знать: разные виды коммуникаций (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели. – уметь: устанавливать 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>– владеть: навыками применения разных видов коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p>	
		<p>УК-3.4 Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение</p>	<p>– знать: способы планирования последовательностей шагов для достижения поставленной цели, контроля их выполнения.</p> <p>– уметь: планировать последовательность шагов для достижения поставленной цели,</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>контроля их выполнения.</p> <p>– владеть: навыками планирования последовательности шагов для достижения поставленной цели, контроля их выполнения.</p>	
		<p>УК-3.5 Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия</p>	<p>– знать: способы эффективно взаимодействовать с членами команды и презентации результатов работы команды. Этические нормы взаимодействия.</p> <p>– уметь: эффективно взаимодействовать с членами команды и презентации результатов работы команды. Соблюдать этические нормы взаимодействия.</p> <p>– владеть: навыками эффективного взаимодействия с членами команды и презентации результатов работы команды. Этическими нормами взаимодействия..</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
Коммуникация	УК-4: Способен применять	УК-4.1 Выбирает на государственном и	– знать: коммуникативно	Выполнение и защита выпускной

	<p>современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p>	<p>приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – уметь: выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. – владеть: навыками выбора коммуникативно приемлемых стилей делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p>	<p>квалификационной работы</p>
		<p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: способы использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>– уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>– владеть: навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p>	
		<p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: требования к деловой переписке; особенности стилистики официальных и неофициальных писем; социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках .</p> <p>– уметь: вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			<p>официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках. – владеть: навыками деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках.</p>	
		<p>УК-4.4 Коммуникативно и культурно приемлемо ведет устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>– знать: способы коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языке. – уметь: коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			государственном и иностранном языке. – владеть: навыками коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языке.	
		УК-4.5 Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	– знать: иностранные и государственный язык на уровне возможности перевода академических и профессиональных текстов. – уметь: выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык. – владеть: навыками перевода академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Межкультурное взаимодействие	УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с	– знать: культурные особенности и традиции различных сообществ. – уметь: находить и	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

	<p>межкультурного взаимодействия</p>	<p>другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ</p>	<p>использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ. – владеть: навыками поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных сообществ.</p>	
		<p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций</p>	<p>– знать: историческое наследие и социокультурные традиции различных народов. – уметь: уважительно относится к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов. – владеть: навыками уважительного отношения к</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

		<p>мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования</p>	<p>историческому наследию и социокультурным традициям различных народов.</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: способы толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – уметь: толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. – владеть: навыками толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			задач и усиления социальной интеграции.	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	<p>– знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>– уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>– владеть: навыками применения рефлексивных методов в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.),</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.	
		УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: приоритеты собственной деятельности. – уметь: определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать планы их достижения. – владеть: навыками определения приоритетов собственной деятельности, выстраивать планы их достижения. 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: цели собственной деятельности, пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов. – уметь: формулировать цели собственной деятельности, определять пути их достижения с учетом 	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

			<p>ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p> <p>– владеть: навыками формулировки целей собственной деятельности, определения путей их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p>	
		<p>УК-6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности</p>	<p>– знать: способы критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>– уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>– владеть: навыками оценки эффективности</p>	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>

			использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.	
		УК-6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности	<p>– знать: предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p> <p>– уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p> <p>– владеть: навыками использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности.</p>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4 Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание		ИТОГО	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Семестр / курс			4 семестр
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	216	216
	<i>зачетных единиц</i>	6	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		8	8
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		208	208
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание ГИА

В ГИА входят выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

6 Составитель(и):

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