



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.06.01 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
Электротехнические комплексы и системы

Магнитогорск, 2021

ОП-АЭТа-21-1

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений; - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - теоретико-методологические проблемы философского и научного познания и современной науки; - философские и общенаучные методы и особенности применения философского и научного познания; - основные положения философской теории познания, диалектику процесса познания, структуру и механизмы развития науки; - исторические этапы развития научной мысли и их особенности; - актуальные проблемы науки на современном этапе; - главные направления современных теоретико-методологических исследований; - специфику междисциплинарной методологии 	Б1.Б.01 История и философия науки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - использовать понятийный аппарат философии науки для системного анализа научно-познавательных проблем; - анализировать современное состояние и перспективы развития науки, используя знания об историческом процессе развития науки и современных проблем науки; - проводить верификацию результатов, полученных различными методами; - самостоятельно обучаться новым методам исследования; - характеризовать методологический контекст исследовательской деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности; - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях - навыками самостоятельного рассуждения и критического осмысления исследуемых проблем; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками профессионального построения научной дискуссии на философские темы, аргументации и доказательства; - критического анализа и оценки современных научных достижений, проблем современной науки и техники 	
Знать	– методы анализа и обобщения научно-технической информации	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– аргументированно обосновывать способы и генерировать новые идеи для эффективного решения задач в области энергосбережения и в междисциплинарных областях	
Владеть	– формулировки новых подходов к решению исследовательских задач в области энергосбережения на основе критического анализа существующей ситуации	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец; – виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации; – особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность; – правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности; – особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий; – особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства 	<i>Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности; – пользоваться информационными ресурсами СПС Консультант Плюс, СПС Гарант, Суда по интеллектуальным правам, Роспатента, ФИПС, зарубежных патентных ведомств; – обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности; – объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам; – навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств; – навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав; – навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности; – профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области; – корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи 	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов; – навыками проведения критического анализа современных достижений; – навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности; – обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками междисциплинарного применения новых полученных результатов.	
УК-2 – способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные концепции философии науки, основные стадии, эволюции науки, функции и основания науки; - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную область; - методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при осуществлении комплексных исследований в профессиональной деятельности; - философские основания современной научной картины мира 	<i>Б1.Б.01 История и философия науки</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем; - оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии; - выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности; - навыками междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки при осуществлении комплексных исследований; - навыками ведения дискуссий по проблемам философии в целом и проблемам профессиональной области знания в частности; - навыками оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов комплексных исследований; - навыками использования сложившихся в современной науке исследовательских стратегий и практик 	
Знать	– положения системного анализа применительно к системам энергетики	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– оценивать достоверность результатов комплексных исследований, в т.ч. междисциплинарных, с учетом свойств вероятностной определенности и частичной неопределенности применительно к системам энергетики	
Владеть	– навыками проектирования и проведения комплексных междисциплинарных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследований в целях управления режимами энергопотребления существующих объектов и разработки новых энергоэффективных систем	
Знать	– философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии;	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – распознавать критерии научной деятельности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования – применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность.	
Владеть	– навыками демонстрации результатов комплексного исследования; – профессиональным языком предметной области знания; – навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем; – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.	
УК-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
Знать	– принципы решения научных и научно-образовательных задач в рамках исследовательского коллектива	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– организовывать работу исследовательского коллектива при решении научных и научно-образовательных задач	
Владеть	– навыками практического решения научных и научно-образовательных задач в рамках исследовательского коллектива	
Знать	– основные правила индивидуальной научной деятельности – основные понятия о работе в научных коллективах; – основные методы распределения задач в коллективном проекте;	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать критерии научной деятельности; - приобретать знания в области математического моделирования; - выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи - обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; - применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками демонстрации умения работать в коллективе; - навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности; - навыками организации коллективных научных исследований. 	
УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; - навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках. 	<i>Б1.Б.02 Иностранный язык</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого языка, характерные особенности научно-публицистического и научно-технического функциональных стилей; - значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п. <p>основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<i>Б1.В.04 Профессионально ориентированный перевод</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять терминологический словарь по теме научной специальности; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - приёмами перевода терминологической лексики, характерной для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - приемами реферирования и аннотирования текстов, характерных для научной коммуникации на государственном и иностранном языках 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений 	Б1.В.06 Научная коммуникация
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. - приемы использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. - иностранный язык, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться современными технологиями научной коммуникации на государственном языке. - пользоваться современными технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках. - устанавливать контакты с отечественными и иностранными специалистами. 	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками общения с отечественными специалистами. - навыками общения с отечественными и зарубежными специалистами. - навыками общения, установления деловых контактов с отечественными и зарубежными специалистами. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык, методы и технологии научной коммуникации на 	
		Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	государственном и иностранном языках для	<i>подготовка НКР</i>
Уметь	– устанавливать контакты с отечественными и иностранными учеными	
Владеть	– общения, установления деловых контактов с отечественными и зарубежными учеными	
УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Знать	- систему ценностей, на которые ориентируются ученые; - связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы; - несостоятельность принципа этической нейтральности науки; - причины формирования этических норм научной деятельности; - этические нормы деятельности современного ученого	<i>Б1.Б.01 История и философия науки</i>
Уметь	- применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности	
Владеть	- навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности	
Знать	– понятия, функции и категории профессиональной этики. – этические нормы в профессиональной деятельности	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	– определять цели и содержание научного исследования, основанного на этических принципах профессиональной деятельности. – строить профессиональное взаимодействие в рамках этических норм	
Владеть	– навыками организации и взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в рамках научной этики	
Знать	– основные способы использования результатов исследовательской деятельности; – правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; – права авторов произведений, патентные права, ограничения прав.	<i>Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности</i>
Уметь	– корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; – распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - защищать права авторов и патентообладателей	
Владеть	– навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; - навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.	
Знать	– категории и специфику педагогической морали. – требования, предъявляемые к нравственному облику преподавателя. – способы построения отношений «преподаватель – студент».	<i>Б2.В.01(П) Педагогическая практика</i>
Уметь	– оценивать только наличные, уже реально существующие и предъявленные студентом знания, умения и навыки. – следовать принципу справедливой дифференцированности оценок. – следовать принципу личностного уважения к студентам, получающим низкие оценки, а также принципу независимости.	
Владеть	– навыками строить отношения с одним и группой студентов в соответствии с нормами этики. – навыками нравственного воспитания студента. – навыками нравственного воспитания и самовоспитания педагога.	
УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знать	– современные тенденции в энергосберегающей политике, проблемы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– выявлять основные проблемы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	
Владеть	– способами совершенствования знаний и умений в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	
Знать	– основные понятия, пути, способы совершенствования собственного профессионального и личностного развития	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	– определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития, критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие	
Владеть	– навыками планирования и решения задач профессионального и личностного	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	развития	
Знать	– возможные сферы и направления профессиональной самореализации. – приемы и технологии целеполагания и целереализации. – пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	<i>Б2.В.01(II) Педагогическая практика</i>
Уметь	– выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту. – формулировать цели профессионального и личностного развития. – оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	
Владеть	– приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности. – оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач. – приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		
Знать	– характеристику, область применения, особенности практической реализации методологических подходов в области энергосбережения	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– аргументированно обосновывать решения, принимаемые в целях снижения энергопотребления	
Владеть	– подходами к практической реализации решений в области энергосбережения и повышения энергоэффективности	
Знать	– основные определения методологии; – критерии научности деятельности; – нормы научной этики; – основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности; – стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать критерии научной деятельности; – приобретать знания в области математического моделирования; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком математического моделирования и численных методов; – навыков коллективной научной деятельности; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; – навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем способами использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения методологии; – критерии научности деятельности; – нормы научной этики; – основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научно-производственной деятельности; – стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности в условиях действующего производства. 	<i>Б3.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять стадии, фазы и этапы организации экспериментальной деятельности на производстве; – распознавать критерии научной деятельности; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области математического моделирования; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования; – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности в условиях действующего производства. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком математического моделирования и численных методов; – навыками использования навыков коллективной научной деятельности; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – навыками использования теоретических и эмпирических методов; – обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	– стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций; – обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
ОПК-2 – владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий		
Знать	– основные правила обработки и представления результатов исследований в области энергосбережения с использованием информационных технологий	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– применять полученные знания на междисциплинарном уровне	
Владеть	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений с использованием информационно-коммуникационных технологий	
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий; – основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований; – определения процессов информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований;	
Уметь	– выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;	<i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i>
Владеть	– способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях; – основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – методиками использования информационных технологий в обработке научной информации; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.	
Знать	– основные определения и понятия в области информационных технологий. – основные правила обработки информации, полученной в ходе исследований в условиях действующего производственного объекта. – определения информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов экспериментальной деятельности в условиях действующего производственного объекта.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять этапы обработки научной информации; – обосновывать применение программных средств для обработки научной информации; – приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий; – обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке производственной информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками демонстрации использования информационных технологий при проведении производственных экспериментов; – основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий; – навыками использования информационных технологий в обработке экспериментальной информации; – навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; – навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определения процессов информационных систем и технологий; – приемы представления результатов научных исследований 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения задачи с использование информационных технологий; – использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации 	<i>БЗ.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия в теории автоматического управления. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять построение систем автоматического управления 	<i>ФТД.В.01 Основы теории автоматического управления</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками математического описания систем автоматического управления 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия информационной безопасности; 	<i>ФТД.В.02 Информационная безопасность в</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные направления защиты информации; – законодательство российской федерации в области защиты информации. 	<i>электроэнергетике</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные документы по защите информации; – использовать знания основ иб в профессиональной деятельности; – использовать источники информации и осуществлять сбор и обработку статистических данных при принятии организационно- управленческих решений по обеспечению иб в рамках своей профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком предметной области знания; – навыками работы с нормативными правовыми актами в области обеспечения информационной безопасности; – навыками организации и обеспечения режима секретности; – навыками аналитической работы и содержательной интерпретации информационных процессов, подлежащих защите. 	
ОПК-3 – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности		
Знать	– способы воздействия на факторы, определяющие потребление различных видов энергии технологическим оборудованием в области профессиональной деятельности	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– принимать решения и разрабатывать мероприятия по управлению энергопотреблением в области профессиональной деятельности	
Владеть	– оценки эффективности и целесообразности практического применения разработанных алгоритмов и методик, направленных на энергосбережение и повышение энергоэффективности в области профессиональной деятельности	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – научную проблему, известные методы решения проблемы. – аналогичные проблемы в смежных областях науки и техники. – методы суперпозиции научной проблемы. 	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обнаруживать проблему, обосновать актуальность проблемы, формулировать постановку задачи, синтезировать альтернативные варианты решения задачи, правильно выбрать метод решения задачи в условиях объекта исследования. – корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений, публикаций в научных изданиях, анализа производственно-технической и нормативной документации, выступать с 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>докладами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи с коллективом производственного подразделения, организовать работу научной группы на объекте исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – экспериментальными методами исследования, обработки экспериментальных данных, формирования выводов (заключений, рекомендаций), оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов. – навыками проведения критического анализа современных достижений; – обобщения результатов научной деятельности применительно к другим производственным объектам; представления результатов исследования в виде научных статей, докладов. – навыками обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов; продвижения результатов научной деятельности, в т.ч. подачи заявок на участие в тендерах на проведение НИОКР. 	
Знать	– методы суперпозиции научной проблемы	
Уметь	– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи, организовать работу научной группы	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов; продвижения результатов научной деятельности 	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
ОПК-4 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности		
Знать	– принципы распределения обязанностей в научно-исследовательском коллективе	
Уметь	– разрабатывать практические рекомендации на основе результатов проведенных исследований по энергосбережению на промышленном объекте	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать планы внедрения в производство результатов исследований. – оценивать технико-экономическую эффективность научно-исследовательской работы на основе результатов внедрения 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– понятия «научный коллектив», «исследовательский коллектив», «программа научного эксперимента»; – принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализация.	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	– определять этапы, структурные компоненты научного эксперимента и организовывать работу исследовательского коллектива с учетом личностных особенностей его участников.	
Владеть	– навыками организации работы исследовательского коллектива по разработке программы научного эксперимента; – определению его этапов, а также реализации научного проекта.	
Знать	– структуру исследовательского коллектива, свое место в коллективе и решаемую задачу. – методы совместной работы исследовательского коллектива, принципы взаимодействия со службами производственного объекта. – область применения научно-производственных результатов.	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыт профессиональной деятельности</i>
Уметь	– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности. – корректно выражать и аргументировано обосновывать связи решаемых задач между членами научного коллектива, а также между научным коллективом и коллективом производственного объекта. – организовать слаженную творческую атмосферу, представить результаты коллективного труда, обсудить практические предложения со специалистами производственного объекта.	
Владеть	– навыками демонстрации результатов комплексного исследования; – профессиональным языком предметной области знания; работать в коллективе. – навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем. – навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива с участием научных подразделений производственного объекта.	
Знать	– область применения научных результатов	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	– организовать слаженную творческую атмосферу, представить результаты коллективного труда	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива	
ОПК-5 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Знать	– принципы реализации различных видов преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	<i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i>
Уметь	– планировать цели, задачи и компетенции, реализуемые дисциплиной энергетической направленности в зависимости от ее места в образовательной программе	
Владеть	– навыками реализации образовательных программ высшего образования в части преподавания основ энергосбережения	
Знать	– теоретико-методологические основы педагогической деятельности преподавателя высшей школы; – основные понятия и методы педагогической деятельности	<i>Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы</i>
Уметь	– планировать и осуществлять педагогический процесс по основным образовательным программам высшего образования	
Владеть	– методами планирования и реализации педагогического процесса по основным образовательным программам высшего образования	
Знать	– формы организации образовательной деятельности в вузе. – содержание нормативной базы учебной работы: рабочих программ и учебных планов. – содержание нормативной базы учебной работы: государственных образовательных стандартов.	<i>Б2.В.01(II) Педагогическая практика</i>
Уметь	– использовать учебно-методическую литературу по рекомендованным дисциплинам учебного плана. – использовать лабораторное оборудование по рекомендованным дисциплинам учебного плана. – использовать программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана.	
Владеть	– навыками проведения практических занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин.	
	– навыками проведения лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками проведения пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – способность ставить и решать научные и инновационные задачи в области электроэнергетики и электротехники		
Знать	– методики постановки и решения научных и инновационных задачи	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	– ставить и решать научные и инновационные задачи	
Владеть	– постановки и решения научных и инновационных задач в области электроэнергетики и электротехники	
Знать	– научные проблемы в области электроэнергетики и электротехники. – перспективные направления развития электроэнергетики и электротехники. – новые, перспективные, инновационные подходы в решении проблем в области электроэнергетики и электротехники.	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– выделять стадии и фазы решения научной проблемы на этапе проведения исследований на действующем производстве. – определять критерии решения научной проблемы; оценивать полученные результаты. – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе по осуществлению пассивного или активного эксперимента на объекте исследования; формулировать результаты и дальнейшие направления исследования.	
Владеть	– навыками постановки задачи, разработки альтернативных вариантов решения задачи, демонстрации результатов исследований на научно-технических совещаниях, проводимых на объекте исследования. – навыками обобщения результатов исследования в научных статьях, докладах, отчетах. – навыками экспериментальных исследований, математического моделирования на основе заводской и пуско-наладочной документации, представление результатов научной деятельности.	
Знать	– новые, перспективные, инновационные подходы в решении проблем в области электроэнергетики и электротехники	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта; – применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; формулировать результаты и перспективные направления исследования	
Владеть	– экспериментальных исследований, математического моделирования, представление результатов научной деятельности	
Знать	– структурные схемы систем автоматического управления	
Уметь	– составлять оптимальные линейные системы автоматического регулирования	<i>ФТД.В.01 Основы теории автоматического управления</i>
Владеть	– оптимизации САУ на различные оптимумы	
ПК-2 – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем		
Знать	– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	– и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные понятия и определения; – основные методы исследований, используемых в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники; – основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники.	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Современная силовая электроника</i>
Уметь	– объяснять типичные модели производственных процессов и задач; – обсуждать способы эффективного решения задач обоснованного применения устройств силовой электроники; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	– основными методами решения задач в области электроэнергетики и электротехники применительно к объектам электроснабжения и электропривода; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использования возможностей информационной среды.	
Знать	– варианты программ управления, сбора и обработки информации при обеспечении автоматизации технологических процессов	<i>Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизация технологических процессов</i>
Уметь	– разработать программу управления автоматизации на основе управляющего компьютера или логического контроллера; уметь анализировать результаты работы программы автоматизации и писать по результатам исследований отчеты;	
Владеть	– основными программными методами диагностики состояния основных узлов и элементов систем автоматизации;	
Знать	– область внедрения, устройства, характер электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем. – приемы составления договоров, правила устройства электроустановок, техники безопасности, принципы разработки мероприятий по внедрению. – методы расчета технико-экономической эффективности внедрения результатов и их обоснования в научных и финансово-экономических подразделениях предприятия.	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– применить результаты к конкретному объекту, предсказать поведение объекта после внедрения. – адаптировать результаты к конкретному объекту, предвидеть положительные и отрицательные явления от внедрения. – произвести наладку режимов работы объекта после внедрения результатов, разработать инструкции для эксплуатационного персонала, экспериментально определить положительные и отрицательные эффекты от внедрения, рассчитать ожидаемый экономический эффект.	
Владеть	– конкретными схемами объекта. – навыками чтения электрических схем, включения, отключения, регулирования объекта. – навыками пользования электроизмерительными приборами, программным обеспечением, средствами настройки режимов объекта.	
Знать	– методы расчета технико-экономической эффективности внедрения результатов	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	– произвести наладку режимов работы объекта после внедрения результатов,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	экспериментально определить положительные и отрицательные эффекты от внедрения, рассчитать ожидаемый экономический эффект	
Владеть	– пользования электроизмерительными приборами, программным обеспечением, настройки режимов объекта	
ПК-3 – способность широкого использования методов математического и ИТ-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы		
Знать	– программы и методики математического и компьютерного моделирования	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	– применять математические и компьютерные модели для описания многофазных электрических цепей и электродвигателей	
Владеть	– способами совершенствования разработанных программ по моделированию сложных электрических цепей	
Знать	– причины возникновения электромагнитных помех, способы их устранения и принцип работы основного оборудования направленного на улучшение качества электрической энергии	<i>Б1.В.ДВ.01.01 Электромагнитная совместимость в мощных электротехнических комплексах</i>
Уметь	– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	
Владеть	– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные понятия и определения, используемые при математическом моделировании электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем. – понятия, определения и математические методы, используемые при моделировании электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем. – применимость методов моделирования в нормальных и аварийных режимах работы электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем.	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Диспетчерское и противоаварийное управление в системах электроэнергетики и электроснабжения</i>
Уметь	– выделять основные факторы, которые необходимо учитывать при моделировании объектов электроэнергетики и электроснабжения в нормальных и аварийных ситуациях. – выбирать методы моделирования в зависимости от характера решаемой задачи по управлению режимами. – выбирать методы моделирования и программные комплексы в зависимости от	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	характера решаемой задачи по управлению режимами.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости результатов моделирования. – навыками практического применения универсальных программных комплексов моделирования технических систем. – навыками практического применения специализированных программных комплексов моделирования систем электроэнергетики и электроснабжения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения; – определения процессов при управлении от микропроцессорных систем во всех режимах работы. 	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять типичные модели производственных процессов и задач требующих применения микропроцессорных систем; – обсуждать способы эффективного решения задач обоснованного применения микропроцессорной системы; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения; – определения процессов силовой электроники при управлении от микропроцессорных систем во всех режимах работы. 	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Современная силовая электроника</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять типичные модели производственных процессов и задач требующих обоснованного применения силовой электроники; – обсуждать способы эффективного решения задач обоснованного применения силовой электроники; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия для автоматизированных электроприводов металлургической промышленности, характеристики автоматизированных электроприводов -технологические особенности работы основных производственных механизмов в металлургии, требования к электроприводам этих механизмов, принципы построения автоматизированных электроприводов для металлургического производства - типовые узлы систем автоматического регулирования скорости в комплектных электроприводах, выпускаемых промышленностью для применения в металлургии, особенности построения силовой части и систем регулирования скорости (для намоточно-размоточных механизмов – систем автоматического регулирования натяжения), перспективные направления развития электроприводов 	Б1.В.ДВ.03.01 Современный автоматизированный электропривод
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — составлять функциональные и структурные схемы для автоматизированных электроприводов в металлургии — сопоставить технологические особенности работы производственных механизмов и построение силовой части и систем регулирования электроприводов - анализировать работу электроприводов и их режимы в конкретных металлургических агрегатах и механизмах 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> -методами расчета энергосиловых параметров автоматизированных электроприводов в металлургии -методиками расчета силовой части и систем регулирования электроприводов -навыками и методиками обобщения результатов анализа работы современных систем автоматизированных электроприводов в металлургии 	
Знать	– методы математического и it-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях промышленного объекта.	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – приемы и особенности применения методов математического и it-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях промышленного объекта. – область применения результатов математического и it-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях промышленного объекта. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться стандартными пакетами программного обеспечения для моделирования, разработки и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях объекта исследования. – применять и адаптировать стандартные пакеты программного обеспечения для моделирования, разработки и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях объекта исследования. – анализировать результаты моделирования параметров электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях объекта исследования. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками программирования, адаптации программ к решению конкретных задач в условиях действующего промышленного предприятия или объекта электроэнергетики. – навыками организации процессов моделирования и применение результатов моделирования в электротехнических и электроэнергетических комплексах и системах. 	
Знать	– область применения результатов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы	
Уметь	– анализировать результаты моделирования параметров электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Владеть	– организации процессов моделирования и применение результатов моделирования в электротехнических и электроэнергетических комплексах и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	системах	
ПК-4 – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники применительно к объектам электроснабжения и электропривода		
Знать	– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	– разрабатывать новые методы исследования для решения поставленной задачи	
Владеть	– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования новых методов исследования	
Знать	– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники	<i>Б1.В.ДВ.01.01 Электромагнитная совместимость в мощных электротехнических комплексах</i>
Уметь	– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне	
Владеть	– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– основные понятия и определения в области диспетчерского и противоаварийного управления. – основные методы исследований в области управления объектами электроэнергетики и электротехники. – основные методы исследований и принципы проведения научно-исследовательских работ в области управления объектами электроэнергетики и электротехники.	<i>Б1.В.ДВ.01.02 Диспетчерское и противоаварийное управление в системах электроэнергетики и электроснабжения</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения задач управления режимами в нормальных и аварийных ситуациях. – корректно выражать и аргументированно обосновывать способы эффективного решения задач управления режимами в нормальных и аварийных ситуациях. – применять полученные знания при совершенствовании производственной деятельности.	
Владеть	– способами демонстрации умения проанализировать ситуацию, сложившуюся в процессе ведения режима. – способами оценивания значимости и практической пригодности результатов анализа режимных ситуаций.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– практическими навыками использования ретроспективного анализа при оперативном управлении.	
Знать	– основные понятия и определения; – основные методы исследований, используемых в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники; – основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники.	<i>Б1.В.ДВ.02.01 Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения; – объяснять типичные модели электротехнических задач; – применять знания в профессиональной деятельности и использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	– основными методами решения задач в области электроэнергетики и электротехники применительно к объектам электроснабжения и электропривода; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– основные определения и понятия; – основные методы исследований, используемых в научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники; – основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники.	<i>Б1.В.ДВ.02.02 Современная силовая электроника</i>
Уметь	– обсуждать способы эффективного решения; – объяснять типичные модели электротехнических задач; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне.	
Владеть	– основными методами решения задач в области электроэнергетики и электротехники применительно к объектам электроснабжения и электропривода; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– о современных программных продуктах, реализуемых новые методы исследования	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	– применять современные программные продукты для исследования объектов электроснабжения и электропривода	
Владеть	– методами математического моделирования и программными продуктами для исследований конкретных электроэнергетических объектов	
ПК-5 – способность объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности		
Знать	– методы оценки профессионального уровня результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники	<i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i>
Уметь	– объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований	
Владеть	– навыками использования и внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в промышленных условиях	
Знать	– приемы и критерии объективной оценки результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники. – критерии оценки научной новизны, практической значимости результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники. – основной перечень отечественных и зарубежных научных и научно-практических изданий, наукометрических и полнотекстовых издательских баз, научных школ в области электроэнергетики и электротехники.	<i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	– оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности. – представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности. – представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности, на международных конференциях, симпозиумах, выставках.	
Владеть	– навыками пользования базами данных публикаций в области электроэнергетики и электротехники.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска информации по базам данных в области электроэнергетики и электротехники. – навыками представления результатов научных исследований в базы данных, в т.ч. в международные базы данных публикационной активности. 	
Знать	– основной перечень отечественных и зарубежных научных изданий, научных школ в области электроэнергетики и электротехники	Б1.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР
Уметь	– представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности, на международных конференциях, симпозиумах, выставках	
Владеть	– представления результатов научных исследований в базы данных, в т.ч. в международные базы данных публикационной активности	
ПК-6 – способность разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте		
Знать	– методики разработки и использования инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и транспорте	Б1.В.05 Спецдисциплина
Уметь	– разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и транспорте	
Владеть	– навыками разработки и использования инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и транспорте	
Знать	-методики расчета инновационных энергосберегающих технологий -современные способы энергосбережения в промышленности и транспорте	Б1.В.ДВ.03.01 Современный автоматизированный электропривод
Уметь	-произвести расчет энергетических затрат -проанализировать эффективность использования того или иного метода энергосбережения	
Владеть	-понятийным аппаратом в сфере электроснабжения -базовыми методами и методиками расчета энергоэффективности для различных сфер промышленности	
Знать	– современные методы и методики, применяемые в технологиях, направленных на энергосбережение;	Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизация технологических процессов
Уметь	– проводить расчет и анализ энергоэффективности на различных промышленных объектах, обеспечивающих различных технологический процесс.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– методами и методиками расчета энергоэффективности на различных промышленных объектах, обеспечивающих различных технологический процесс.	
Знать	– закон и главные документы по энергосбережению и повышению энергоэффективности; классы энергоэффективности; методы обоснования актуальности проблем в области электро- снабжения и электропривода с учетом инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте	<i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i>
Уметь	– выбирать из известных инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте с учетом конкретной решаемой задачи, разрабатывать мероприятий по энергосбережению, проводить энергоаудит и составлять паспорт энергетического объекта	
Владеть	– разработки и обоснования мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности электрооборудования в промышленности и транспорте; экономического обоснования разработанных мероприятий по энергосбережению и повышения энергоэффективности	