




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 № 2 от « 27 » февраля 2019 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, 2019

ОП-зАЭТа-19-1

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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|
| | интеллектуальной собственности; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать новые знания в области защиты интеллектуальной собственности. | |
| Владеть | – 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 | – философско-психологические основания методологии; – системотехнические основания методологии; – науковедческие основания методологии; | |
| Уметь | – 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 | Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях |
| Владеть | – 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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | деятельности; – 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 | Б1.Б.01 История и философия науки |
| 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 | Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения |
| Уметь | – оценивать достоверность результатов комплексных исследований, в т.ч. междисциплинарных, с учетом свойств вероятностной определенности и частичной неопределенности применительно к системам энергетики | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| Владеть | – навыками проектирования и проведения комплексных междисциплинарных 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, интерпертируемость, 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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | технологий к решению типовых задач; – 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 | – 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 | - 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 | Б1.Б.02 Иностранный язык |
| Уметь | - следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; | |
| Владеть | - 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. | |
| Знать | - 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. основные фразы для аннотирования и реферирования текстов характерных для | Б1.В.04 Профессионально ориентированный перевод |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|
| | научной коммуникации на государственном и иностранном языках | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы характерные для научной коммуникации на государственном и иностранном языках - 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 | – виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации | |
| Уметь | – выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений | <i>Б1.В.06 Научная коммуникация</i> |
| Владеть | – 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. | <i>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i> |
| 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. | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|
| 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 | – иностранный язык, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках для | Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР |
| 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | Б1.Б.01 История и философия науки |
| Уметь | - применять и следовать этическим нормам профессиональной деятельности | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа этических норм профессиональной деятельности; - навыками критической оценки применения этических норм профессиональной деятельности | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – понятия, функции и категории профессиональной этики. – этические нормы в профессиональной деятельности | Б1.В.01 Педагогика и психология высшей школы |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – основные способы использования результатов исследовательской деятельности; – правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам; – права авторов произведений, патентные права, ограничения прав. | Б1.В.02 Защита интеллектуальной собственности |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|---|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности; – распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности; – аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - защищать права авторов и патентообладателей | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками договорного регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности; - навыками охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|--|
| Уметь | – определять цели и задачи собственного профессионального и личностного развития, критически анализировать собственное профессиональное и личностное развитие | <i>Б2.В.01(П) Педагогическая практика</i> |
| Владеть | – навыками планирования и решения задач профессионального и личностного развития | |
| Знать | – возможные сферы и направления профессиональной самореализации. – приемы и технологии целеполагания и целереализации. – пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. | |
| 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 | <i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | <p>коллективной и индивидуальной научной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности; – обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач; – 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 | <p><i>Б3.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | действующего производства. | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выделять стадии, фазы и этапы организации экспериментальной деятельности на производстве; – распознавать критерии научной деятельности; – 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 | |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; – использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности | <i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i> |
| 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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|
| 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> |
| 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; | <i>Б1.В.03 Методология и информационные технологии в научных исследованиях</i> |
| 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; | |
| 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 | <i>Б3.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|---|
| | <p>условиях действующего производственного объекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения информационных процессов, систем и технологий; – приемы представления результатов экспериментальной деятельности в условиях действующего производственного объекта. | |
| 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 | Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий | |
| Знать | – основные понятия в теории автоматического управления. | ФТД.В.01 Основы теории автоматического управления |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|
| Уметь | – выполнять построение систем автоматического управления | |
| Владеть | – навыками математического описания систем автоматического управления | |
| Знать | – основные понятия информационной безопасности; – основные направления защиты информации; – законодательство российской федерации в области защиты информации. | <i>ФТД.В.02 Информационная безопасность в электроэнергетике</i> |
| Уметь | – 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 | – 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 | – 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 | – обнаруживать проблему, обосновать актуальность проблемы, формулировать постановку задачи, синтезировать альтернативные варианты решения задачи, | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|--|
| | <p>правильно выбрать метод решения задачи в условиях объекта исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений, публикаций в научных изданиях, анализа производственно-технической и нормативной документации, выступать с докладами. – 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 | <i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i> |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности; – возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов; продвижения результатов научной деятельности | |
| ОПК-4 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности | | |
| Знать | – принципы распределения обязанностей в научно-исследовательском коллективе | <i>Б1.Б.03 Методологические основы энергосбережения</i> |
| Уметь | – разрабатывать практические рекомендации на основе результатов | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | проведенных исследований по энергосбережению на промышленном объекте | |
| Владеть | – разрабатывать планы внедрения в производство результатов исследований. – оценивать технико-экономическую эффективность научно-исследовательской работы на основе результатов внедрения | |
| 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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|--|
| | 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 | |
| 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(П) 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. | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения практических занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин. – навыками проведения лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин. – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | 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> |
| 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 | <i>ФТД.В.01 Основы теории автоматического управления</i> |
| Уметь | – составлять оптимальные линейные системы автоматического регулирования | |
| 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 аргументированно обосновывать положения предметной области знания. | |
| Владеть | – основными методами решения задач в области электроэнергетики и | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|
| | <p>электротехники применительно к объектам электроснабжения и электропривода;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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(II) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i> |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – конкретными схемами объекта. – навыками чтения электрических схем, включения, отключения, регулирования объекта. – навыками пользования электроизмерительными приборами, программным обеспечением, средствами настройки режимов объекта. | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| 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, 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 IT-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 Специцилина</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. | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – выбирать методы моделирования в зависимости от характера решаемой задачи по управлению режимами. – выбирать методы моделирования и программные комплексы в зависимости от 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. | |
| 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. | <i>Б1.В.ДВ.02.01 Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике</i> |
| 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. | |
| 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. | <i>Б1.В.ДВ.02.02 Современная силовая электроника</i> |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - 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 | Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|---|
| | <p>электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях промышленного объекта.</p> <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. | <p><i>умений и опыта профессиональной деятельности</i></p> |
| <p>Уметь</p> | <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. | |
| <p>Владеть</p> | <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. | |
| <p>Знать</p> | <p>– область применения результатов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</p> | <p><i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i></p> |
| <p>Уметь</p> | <p>– анализировать результаты моделирования параметров электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</p> | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|---|--|--|
| Владеть | – организации процессов моделирования и применение результатов моделирования в электротехнических и электроэнергетических комплексах и 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. | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности результатов анализа режимных ситуаций. – практическими навыками использования ретроспективного анализа при оперативном управлении. | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения; – объяснять типичные модели электротехнических задач; – применять знания в профессиональной деятельности и использовать их на междисциплинарном уровне. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения; – объяснять типичные модели электротехнических задач; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне. | |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | – 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 Специцилина</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 | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | <p>электроэнергетики и электротехники.</p> <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 | <i>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</i> |
| 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 | <i>Б1.В.05 Спецдисциплина</i> |
| 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 | <i>Б1.В.ДВ.03.01 Современный автоматизированный электропривод</i> |
| 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; | <i>Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизация технологических процессов</i> |
| Уметь | – проводить расчет и анализ энергоэффективности на различных промышленных объектах, обеспечивающих различных технологический | |

| <i>Структурный элемент компетенции</i> | <i>Планируемые результаты обучения</i> | <i>Структурный элемент образовательной программы</i> |
|--|---|--|
| | процесс. | |
| 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 | |