



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



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
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

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ПРОГРАММЕ АСПИРАНТУРЫ

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>		
<b>Базовая часть</b>		
Б1.Б.01	<p><b>История и философия науки</b></p> <p><b>Целями изучения дисциплины «История и философия науки» являются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление аспирантов с фундаментальными и современными составляющими истории и философии науки;</li> <li>– предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>– выработка у обучающихся понимание смысла и концептуального своеобразия научной деятельности, осознание места науки в современном обществе, ее социального и ценностного статуса;</li> <li>– организация самостоятельной работы при подготовке к сдаче экзамена кандидатского минимума.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины <b>необходимы</b> знания (умения, владения) разделов философской науки, относящихся к истории философии, эпистемологии, логики и методологии науки в рамках учебных программ философии. При освоении данной дисциплины аспиранты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины, такие как исследовательские навыки самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, специфики междисциплинарных исследований, стратегий научного поиска и научного исследования, будут <b>необходимы</b> для сдачи кандидатского экзамена и написания научно-квалификационной работы (диссертационного исследования).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения философии науки;</li> <li>– специфику философских проблем науки;</li> <li>– основные концепции философии науки, их сходство и отличие;</li> <li>– принципы научной рациональности;</li> <li>– систему ценностей, на которые ориентируются ученые;</li> <li>– историю возникновения науки, особенности периодов ее развития;</li> <li>– связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;</li> <li>– функции и роль научного знания в современной культуре;</li> <li>– основные концепции философии науки, их сходство и отличие;</li> <li>– структуру, формы и методы научного познания;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективно анализировать возникающие в научном исследовании</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>проблемы в точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования;</li> <li>– формулировать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;</li> <li>– навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;</li> <li>– публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</li> <li>– <b>УК-2</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные концепции философии науки, их сильные и слабые стороны;</li> <li>– методологическую роль философского знания и специфику применения общенаучных методов при решении проблем в области технических наук;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументировать свою позицию, ориентируясь на существующие философские подходы к решению научных проблем;</li> <li>– оценивать и обсуждать эффективные методы и методики исследования, основываясь на знаниях общенаучной методологии;</li> <li>– выявлять и учитывать особенности и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философского анализа научных проблем, возникающих в профессиональной сфере деятельности;</li> <li>– междисциплинарного применения знаний из области истории и философии науки;</li> <li>– ведения дискуссий по проблемам философии науки в целом и философским проблемам технических наук;</li> <li>– оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> <li>– <b>УК-5</b> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– несостоятельность принципа этической нейтральности науки;</li> <li>– причины формирования этических норм научной деятельности;</li> <li>– этические нормы деятельности современного ученого;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие проблемы философии и методологии науки</li> <li>2. Общие проблемы истории науки</li> <li>3. Проблемы развития науки</li> <li>4. Социокультурные проблемы науки</li> <li>5. Философские проблемы социально-гуманитарных наук</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> достижение практического владения иностранным языком, позволяющего гибко и эффективно использовать язык для общения в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специальную терминологическую лексику на иностранном языке по своей специальности;</li> <li>– особенности и приёмы перевода грамматических конструкций, характерных для разных жанровых стилей;</li> <li>– особенности разных функциональных стилей (публицистический, научно-популярный, научно-технический);</li> <li>– основные приемы перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка;</li> <li>– слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения;</li> <li>– характерные особенности публицистического, научно-технического и научного функциональных стилей;</li> <li>– значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение формул, символов и т.п.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников по своей специальности на иностранном языке;</li> <li>– понимать на слух оригинальную монологическую и</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять деловые и коммерческие письма в пределах изученной тематики;</li> <li>– конспектировать прочитанное с изложением краткого содержания в форме резюме;</li> <li>– написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности;</li> <li>– неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и лингво-культурологического общения в соответствии с избранной специальностью;</li> <li>– устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</li> <li>– осознанно владеет нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка и основными видами чтения осознанно владеет нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка и основными видами чтения;</li> <li>– детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, научно-технические, научно-популярные;</li> <li>– научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности;</li> <li>– создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обработка и компрессия научной информации (аннотирование, реферирование, написание резюме), написание заявок на научные конференции, стажировки.</li> </ul> <p>Индивидуальное чтение (чтение, аннотирование, реферирование, интерпретация, составление плана и перевод научной литературы по специальности аспиранта/соискателя).</p>	
Б1.Б.03	<p><b>Методологические основы энергосбережения</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение научных и методологических основ управления энергосбережением для решения задач рационального использования энергоресурсов, повышения эффективности энергопотребления, внедрения энергосберегающих технологий и оборудования.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплин «Диспетчерское и противоаварийное управление в системах электроэнергетики и электроснабжения», «Спецдисциплина», в ходе научно-исследовательской деятельности, а также при подготовке к государственному экзамену и к научному докладу по теме научно-квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы анализа и обобщения научно-технической информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументированно обосновывать способы и генерировать новые идеи для эффективного решения задач в области энергосбережения и в междисциплинарных областях;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировки новых подходов к решению исследовательских задач в области энергосбережения на основе критического анализа существующей ситуации.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-2</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– положения системного анализа применительно к системам энергетики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать достоверность результатов комплексных исследований, в т.ч. междисциплинарных, с учетом свойств вероятностной определенности и частичной неопределенности применительно к системам энергетики;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проектирования и проведения комплексных междисциплинарных исследований в целях управления режимами энергопотребления существующих объектов и разработки новых энергоэффективных систем.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы решения научных и научно-образовательных задач в рамках исследовательского коллектива;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу исследовательского коллектива при решении научных и научно-образовательных задач;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками практического решения научных и научно-образовательных задач в рамках исследовательского коллектива.</li> <li>– <b>УК-6</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные тенденции в энергосберегающей политике, проблемы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять основные проблемы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования знаний и умений в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.</li> <li>– <b>ОПК-1</b> – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристику, область применения, особенности практической реализации методологических подходов в области энергосбережения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументированно обосновывать решения, принимаемые в целях снижения энергопотребления;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подходами к практической реализации решений в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.</li> <li>– <b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила обработки и представления результатов исследований в области энергосбережения с использованием информационных технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания на междисциплинарном уровне;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений с использованием информационно-коммуникационных технологий.</li> <li>– <b>ОПК-3</b> – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы воздействия на факторы, определяющие потребление различных видов энергии технологическим оборудованием в области профессиональной деятельности;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать решения и разрабатывать мероприятия по управлению энергопотреблением в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценки эффективности и целесообразности практического применения разработанных алгоритмов и методик, направленных на энергосбережение и повышение энергоэффективности в области профессиональной деятельности.</li> <li>– <b>ОПК-4</b> – готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы распределения обязанностей в научно-исследовательском коллективе;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать практические рекомендации на основе результатов проведенных исследований по энергосбережению на промышленном объекте;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать планы внедрения в производство результатов исследований;</li> <li>– оценивать технико-экономическую эффективность научно-исследовательской работы на основе результатов внедрения.</li> <li>– <b>ОПК-5</b> – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы реализации различных видов преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать цели, задачи и компетенции, реализуемые дисциплиной энергетической направленности в зависимости от ее места в образовательной программе;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками реализации образовательных программ высшего образования в части преподавания основ энергосбережения.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления энергосбережения.</li> <li>2. Основные показатели режима энергопотребления. Энергетические балансы.</li> <li>3. Система энергетического менеджмента и мониторинга энергозатрат.</li> <li>4. Методические вопросы моделирования режимов энергопотребления.</li> <li>5. Нормирование, планирование и прогнозирование энергопотребления в промышленном производстве.</li> <li>6. Оптимизация режимов энергопотребления.</li> <li>7. Оперативное управление режимами энергопотребления.</li> <li>8. Комплексный подход в реализации задач энергосбережения.</li> <li>9. Повышение эффективности использования электроэнергии.</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>Энергосбережение в электроприводе. Энергосбережение в осветительных установках. Энергосбережение в электронагревательных установках. Энергосбережение в электрических сетях.</p> <p>10. Энергосбережение и качество электроэнергии.</p>	
<b>Вариативная часть</b>		
Б1.В.01	<p><b>Педагогика и психология высшей школы</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> развитие гуманитарного мышления аспирантов, формирование у них психолого-педагогических основ преподавательской деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «История и философия науки», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при педагогической деятельности, подготовке к прохождению педагогической практики и государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-5</b> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила организации взаимодействия субъектов профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать взаимодействия субъектов профессиональной деятельности в различных формах на основе личностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самодиагностики, саморефлексии и коррекции поведения в профессиональной деятельности.</li> <li>– <b>УК-6</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и способы совершенствования профессионально-личностного развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рефлексировать результаты собственного профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самореализации планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</li> <li>– <b>ОПК-4</b> – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности и их реализацию;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– организовывать работу в исследовательском коллективе с учетом личностных особенностей его участников;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– готовность к организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.</p> <p>– <b>ОПК-5</b> – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в высшей школе;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– осуществлять выбор основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– проектирования и реализации основных образовательных программ высшего профессионального образования в процессе преподавательской деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики и психологии высшей школы.</li> <li>2. Объект и предмет педагогики и психологии высшей школы.</li> <li>3. Педагогическая деятельность как объект научного исследования.</li> <li>4. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты.</li> <li>5. Особенности студенческого возраста. Адаптация студентов младших курсов и управление ею.</li> <li>6. Формирование личности в период студенчества: движущие силы, условия и механизмы.</li> <li>7. Дидактика высшей школы, ее теоретические основы.</li> <li>8. Современные педагогические технологии высшей школы.</li> </ol>	
Б1.В.02	<p><b>Защита интеллектуальной собственности</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> изучение источников российского законодательства и международного права в области правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; приобретение знаний для развития творческой деятельности в научной и технической областях, навыков правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и эффективного их использования, направленного на совершенствование производства и выпуска конкурентоспособной продукции.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Правоведение».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении дисциплин</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>«Методология и информационные технологии в научных исследованиях», «Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике», «Современный автоматизированный электропривод», в научно-исследовательской деятельности, при подготовке научно-квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия: авторское право, патентное право, автор результата интеллектуальной деятельности, патентный поверенный, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</li> <li>– виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации;</li> <li>– особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на интеллектуальную собственность;</li> <li>– правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности;</li> <li>– особенности договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</li> <li>– особенности охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять охраняемые объекты интеллектуальной собственности;</li> <li>– обсуждать способы эффективной защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– пользоваться информационными ресурсами в электронной базе данных патентной информации ФГБУ «ФИПС» и зарубежных патентных ведомств;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) алгоритмы защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области патентоведения;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками информационного поиска правовой информации с помощью СПС Консультант Плюс и Гарант, ресурсов официального сайта Суда по интеллектуальным правам;</li> <li>– навыками поиска патентной информации ФГБУ ФИПС и зарубежных патентных ведомств;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– навыками анализа юридических фактов при осуществлении защиты интеллектуальных прав;</p> <p>– навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности;</p> <p>– профессиональным языком в сфере защиты интеллектуальной собственности;</p> <p>– - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>– <b>УК-5</b> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– основные способы использования результатов исследовательской деятельности;</p> <p>– правила использования объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих другим субъектам;</p> <p>– права авторов изобретений, патентные права, ограничения патентных прав;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– корректно отстаивать авторские права, соблюдать правила оборота объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>– распознавать незаконные способы использования объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>– аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>– защищать права авторов и патентообладателей;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– договорного регулирования патентных правоотношений, отчуждения исключительного права и выдачи лицензий;</p> <p>– охраны прав правообладателей с помощью гражданско-правовых средств защиты, применения административного и уголовного законодательства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие интеллектуальной собственности.</li> <li>2. Авторское право и смежные права.</li> <li>3. Патентное право.</li> <li>4. Права на средства индивидуализации.</li> <li>5. Право на секреты производства.</li> <li>6. Права, связанные с открытиями и рационализаторскими предложениями.</li> </ol>	
Б1.В.03	<p><b>Методология и информационные технологии в научных исследованиях</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности, выполнение критического анализа и</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>оценки современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения, способность к работе в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения информатики, математики, философии, системного анализа.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при осуществлении научно-исследовательской деятельности аспирантов и при подготовке научно-квалификационной работы</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-1</b> – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философско-психологические основания методологии;</li> <li>– системотехнические основания методологии;</li> <li>– науковедческие основания методологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать применение методов системного анализа к исследованию предметной области;</li> <li>– корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</li> <li>– навыками проведения критического анализа современных достижений;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов научной деятельности;</li> <li>– обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов.</li> <li>– <b>УК-2</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философско-психологические основания методологии;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– системотехнические основания методологии;</li> <li>– науковедческие основания методологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>– приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования;</li> <li>– применять критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации результатов комплексного исследования;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>– планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.</li> <li>– <b>УК-3</b> – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила индивидуальной научной деятельности</li> <li>– основные понятия о работе в научных коллективах;</li> <li>– основные методы распределения задач в коллективном проекте;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>– приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>– выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи</li> <li>– обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>– применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации умения работать в коллективе;</li> <li>– навыками обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>– организации коллективных научных исследований.</li> <li>– <b>ОПК-1</b> – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения методологии;</li> <li>– критерии научности деятельности;</li> <li>– нормы научной этики;</li> <li>– основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</li> <li>– стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>– приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области математического моделирования</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</li> <li>– использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами демонстрации умений вести индивидуальную научную деятельность;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</li> <li>– навыками коллективной научной деятельности;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</li> <li>– навыками применения теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</li> <li>– навыками применения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> <li>– <b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области информационных технологий;</li> <li>– основные правила обработки информации, полученной в ходе научных исследований;</li> <li>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</li> <li>– приемы представления результатов научных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять этапы обработки научной информации;</li> <li>– обосновывать применение программных средств для обработки научной информации;</li> <li>– приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</li> <li>– использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами демонстрации использования информационных технологий в научных исследованиях;</li> <li>– основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий;</li> <li>– методиками использования информационных технологий в обработке научной информации;</li> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение понятий «наука», «научная специальность». Структура паспорта научной специальности. Классификатор результатов научной деятельности. Общее энциклопедическое определение понятия «методология». Философско-психологические основания методологии.</li> <li>2. Системотехнические основания методологии. Науковедческие основания методологии. Критерии научности знаний.</li> <li>3. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность. Нормы научной этики.</li> <li>4. Средства и методы научного исследования.</li> <li>5. Организация процесса проведения исследования: фазы, стадии и этапы. Оформление результатов исследования.</li> <li>6. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования: предметность, полнота, непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность.</li> <li>7. Информационные технологии подготовки сложно-структурированного текстового документа.</li> <li>8. Информационные технологии визуализации и представления результатов научных исследований.</li> <li>9. Информационные технологии обработки результатов экспериментальных исследований.</li> <li>10. Информационные технологии представления результатов системотехнического анализа объекта и предмета исследования.</li> </ol>	
Б1.В.04	<p><b>Профессионально-ориентированный перевод</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> достижение практического владения иностранным языком, позволяющего гибко и эффективно использовать язык для общения в научной и профессиональной деятельности</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Иностранный язык»,</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>«Иностранный язык в профессиональной деятельности», «Деловой иностранный язык» на предшествующих этапах обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура).</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при освоении дисциплины «Иностранный язык» и сдаче кандидатского экзамена по дисциплине «Иностранный язык».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные особенности перевода употребительных фразеологических и аналитических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи и письменной в ситуациях делового общения;</li> <li>– характерные особенности научного, публицистического, художественного и научно-популярного функциональных стилей;</li> <li>– значения сокращений и условных обозначений, правильное прочтение сокращений и символов и т.п.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников по своей специальности на иностранном языке;</li> <li>– понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания;</li> <li>– конспектировать прочитанное с изложением краткого содержания;</li> <li>– составлять резюме, делать сообщения, доклады на иностранном языке;</li> <li>– применять сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перевода терминологической лексики с иностранного языка на русский по своей специальности и с русского на иностранный;</li> <li>– устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими достаточно свободно общаться с носителями языка;</li> <li>– нормами орфографии, орфоэпии, лексики, грамматики и стилистики изучаемого языка;</li> <li>– детального понимания письменного сообщения, аутентичных текстов различных стилей: публицистические, художественные, научно-популярные, научно-технические;</li> <li>– научной, профессиональной, лингво-культурологической коммуникации с представителями инокультур с использованием языкового материала по избранной специальности;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– создания точного, детального, хорошо выстроенного сообщения на сложные темы, демонстрируя владение моделями организации текста, средствами связи и объединением его элементов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коррективный фонетический курс. Система гласных и согласных. Основные фонетические процессы. Понятие интонационного контура. Основные ядерные тоны.</li> <li>2. Структура предложения в английском языке. (Повествовательные, вопросительные и отрицательные предложения. Порядок слов.); Имя существительное; Глагол; Страдательный залог; Модальные глаголы и их эквиваленты: can, may, must, should, would, will, ought to.</li> <li>3. Сослагательное наклонение. Предложения с придаточными реального, малореального и нереального условия. Бессоюзные условные предложения. Полифункциональность глаголов should и would.</li> <li>4. Неличные формы глагола. а) Инфинитив. Формы инфинитива. Инфинитивные конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом). Инфинитив в функции вводного члена; модальные инфинитивные конструкции (have, be + инф.). Неличные формы глагола. б) Герундий. Герундиальные обороты и способы его перевода. в) Причастие I и II Формы причастия I. Функции причастий: определение и обстоятельство. Причастные обороты: абсолютный (независимый) и объектный причастные обороты.</li> <li>5. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные.</li> <li>6. Коммуникативная структура высказывания: тема и рема. Средства коммуникативного выделения: интонация, пассивный залог, инверсия, лексические средства (частицы), использование артиклей. Полифункциональные строевые слова: местоимения, слова-заместители (that, those, this, these, do, one, ones).</li> <li>7. Эмфатические конструкции. Слова и словосочетания, служащие для связи отдельных частей высказывания (indeed, without doubt, It is quite certain that etc.)</li> <li>8. Словообразование. Основные словообразовательные модели существительных, прилагательных, глаголов. Способы образования терминологической лексики.</li> <li>9. Обмен научной информацией и научное общение (участие в международных конференциях, международных грантах и программах обмена в области научных исследований т.д.).</li> <li>10. Научно-исследовательская работа (характеристика области и объекта исследования, цели, задачи, методы исследования и т.д.).</li> </ol>	
Б1.В.05	<p><b>Специдисциплина</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение аспирантами основных научно-практических, общесистемных знаний в области энергетики многофазных электрических цепей, математических и компьютерных моделей многофазных электродвигателей переменного тока.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Теория электропривода», «Теория автоматического регулирования», «Моделирование в электроприводе».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при проведении научно-исследовательской работы и подготовке и защите ВКР, а также при сдаче кандидатского экзамена по специальности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-1</b> – способность ставить и решать научные и инновационные задачи в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики постановки и решения научных и инновационных задач;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и решать научные и инновационные задачи;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– постановки и решения научных и инновационных задач в области электроэнергетики и электротехники;</li> <li>– <b>ПК-2</b> – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– программы и методики математического и компьютерного моделирования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические и компьютерные модели для описания многофазных электрических цепей и электродвигателей;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и способами совершенствования разработанных</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>программ по моделированию сложных электрических цепей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-4</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать новые методы исследования для решения поставленной задачи;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования новых методов исследования;</li> <li>– <b>ПК-5</b> – способность объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать и применять на практике методы оценки профессионального уровня результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использования и внедрения результатов научно-исследовательской деятельности в промышленных условиях;</li> <li>– <b>ПК-6</b> – способность разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики разработки и использования инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и транспорте;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и транспорте;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки и использования инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и транспорте.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полная мощность и её составляющие. Мгновенная мощность в трехфазной цепи.</li> <li>2. Переходные процессы и передаточные функции мощности.</li> <li>3. Диагностирование трехфазной нагрузки по составляющим мгновенной мощности.</li> <li>4. Требования к статическим моделям электропривода. Основные</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>соотношения для Т-образной схемы.</p> <p>5. Методики расчета механических характеристик АД при скалярном и векторном регулировании. Нагрузочные диаграммы.</p> <p>6. Методики расчета рабочих характеристик ЭП при векторном и скалярном регулировании.</p> <p>7. Модель трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.</p> <p>8. Модель трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.</p> <p>9. Модель трехфазного синхронизированного асинхронного двигателя.</p> <p>10. Модели систем ПЧ-АД со скалярным и векторным регулированием.</p>	
Б1.В.06	<p><b>Научная коммуникация</b></p> <p>Целью изучения дисциплины «Научная коммуникация» является изучение специфических особенностей современных методов и технологий научной коммуникации для успешной самореализации обучающегося в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p><b>УК-4:</b> готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды и особенности применения современных методов и технологий научной коммуникации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и применять наиболее эффективные методы и технологии научной коммуникации для представления научных результатов и анализа научных достижений;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– культурой профессионального общения и навыками применения современных методов научной коммуникации с учетом требований и особенностей целевой аудитории.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Феномен научной коммуникации в современной культуре. Особенности современного научного пространства России и мира.</li> <li>2. Современные методы и технологии научной коммуникации.</li> <li>3. Особенности научных мероприятий и публичных выступлений в научной среде.</li> <li>4. Лексические и морфологические особенности научного стиля речи.</li> <li>5. Письменные научные коммуникации. Научно-теоретические и методологические основы академического письма.</li> <li>6. Культура ведения научной дискуссии. Научная полемика и научный спор.</li> <li>7. Этика научной коммуникации.</li> <li>8. Наукометрические методы оценки публикационной активности исследователя.</li> </ol>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
Б1.В.Д В.01.01	<p><b>Электромагнитная совместимость в мощных электротехнических комплексах</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> освоение научных основ влияния электромагнитных возмущений на устойчивость и работоспособность электроэнергетических систем и комплексов, выявления основных источников электромагнитных помех и прогнозирование их влияния на энергетические системы, ознакомление с основными показателями качества электрической энергии и нормативной документацией.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения математики, физики, теоретических основ электротехники, электрических станций и подстанций, электрических аппаратов.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при проведении научно-исследовательской работы аспирантов и подготовке выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– причины возникновения электромагнитных помех, способы их устранения и принцип работы основного оборудования направленного на улучшение качества электрической энергии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ПК-4</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы</b>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие понятия электромагнитной совместимости.</li> <li>2. Теоретические основы электромагнитной совместимости.</li> <li>3. Источники электромагнитных помех.</li> <li>4. Влияние электромагнитных помех на электроприёмники.</li> <li>5. Каналы передачи помех.</li> <li>6. Уровни электромагнитных помех.</li> <li>7. Экономические аспекты проблемы электромагнитных помех.</li> <li>8. Минимизация влияния электромагнитных помех.</li> <li>9. Экспериментальные исследования электромагнитных помех.</li> <li>10. Влияние действующих линий электропередачи на окружение.</li> <li>11. Нормативное и правовое обеспечение проблемы электромагнитной совместимости.</li> <li>12. Показатели качества электрической энергии.</li> </ol>	
Б1.В.Д В.01.0 2	<p><b>Диспетчерское и противоаварийное управление в системах электроэнергетики и электроснабжения</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> овладение теорией и практикой оперативно-диспетчерского управления электроэнергетическими системами и системами электроснабжения; овладение методами обеспечения устойчивой работы электроэнергетических систем и систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Методологические основы энергосбережения» и «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при выполнении НИР, а также при подготовке к государственному экзамену и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применимость методов моделирования в нормальных и аварийных режимах работы электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методы моделирования и программные комплексы в зависимости от характера решаемой задачи по управлению режимами;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками практического применения специализированных</li> </ul>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>программных комплексов моделирования систем электроэнергетики и электроснабжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-4</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследований и принципы проведения научно-исследовательских работ в области управления объектами электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные знания при совершенствовании производственной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования ретроспективного анализа при оперативном управлении;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетических системах и системах электроснабжения.</li> <li>2. Ведение оперативных переговоров и оперативной документации. Производство оперативных переключений.</li> <li>3. Регулирование нормальных режимов в энергосистемах и системах электроснабжения.</li> <li>4. Предупреждение и ликвидация аварийных режимов.</li> <li>5. Управление энергосистемами в переходных режимах.</li> <li>6. Автоматическое регулирование и управление агрегатами электростанций.</li> <li>7. Оптимальное управление переходными процессами в энергосистемах.</li> <li>8. Надежность управления переходными процессами в энергосистемах.</li> </ol>	
Б1.В.Д В.02.0 1	<p><b>Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> формирование знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению программируемых логических контроллеров, по методологии их применения в различных устройствах обработки, контрольно измерительной аппаратуре, аппаратах защиты.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: высшая математика, информатика, основы теории цепей, методы расчета электронных схем, электроника и микроэлектроника, машинные языки, микропроцессоры, САПР устройств промышленной</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>электроники.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при проведении научно-исследовательской работы и подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения процессов при управлении от микропроцессорных систем во всех режимах работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ПК-4</b> – 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</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об элементах микропроцессорных систем.</li> <li>2. Таймеры.</li> <li>3. Интерфейс системы.</li> <li>4. Блок сопряжения с внешней памятью.</li> <li>5. Системная шина и координаторы.</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	6. Оценочная плата ТЕ5хх. 7. Система отладки. 8. Система тактирования. 9. Технология системного проектирования с использованием систем на кристалле.	
Б1.В.Д В.02.0 2	<p><b>Современная силовая электроника</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> получение основных научно-практических, общесистемных знаний в области современной силовой электроники и преобразователей электрической энергии.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Физические основы электроники».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при проведении научно-исследовательской работы и подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-2</b> – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения процессов силовой электроники при управлении от микропроцессорных систем во всех режимах работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>– <b>ПК-4</b> – 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</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– основные методы исследования и правила научно-исследовательской деятельности в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения об элементах силовой электроники.</li> <li>2. Полупроводниковые приборы силовой электроники.</li> <li>3. Методы и средства защиты силовых элементов.</li> <li>4. Выбор силовых полупроводниковых приборов для управления электрооборудованием.</li> <li>5. Выбор и расчет схем защит силовых полупроводниковых приборов.</li> <li>6. Основные схемы драйверов для управления тиристорами и транзисторами.</li> <li>7. Основные схемы и параметры ключей на базе тиристоров и транзисторов.</li> <li>8. Электромагнитные и коммутационные процессы при работе силовых элементов на различные виды нагрузок.</li> <li>9. Устройства формирования управляющих импульсов для силовых модулей (драйверы).</li> </ol>	
Б1.В.Д В.03.0 1	<p><b>Современный автоматизированный электропривод</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> овладение соискателями ученой степени кандидата технических наук знаниями в области системного анализа, применяемого при исследованиях, проектировании и эксплуатации электропривода электротехнических комплексов, а также в области</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>преподавательской деятельности в высшем учебном заведении.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Электромагнитная совместимость в мощных электротехнических комплексах», «Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике», «Современная силовая электроника».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении спецдисциплины, прохождении педагогической практики и выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы математического моделирования электроприводов в нормальных и аварийных режимах работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать сложные модели взаимосвязанных электроприводов;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделирования сложных взаимосвязанных электроприводов;</li> <li>– <b>ПК-6</b> – способность разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пути совершенствования энергосберегающих технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать эффективные энергосберегающие технологии;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексной оценки эффективных энергосберегающих технологий;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия, элементы и структура автоматизированного электропривода.</li> <li>2. Механика электропривода.</li> <li>3. Электромеханический преобразователь энергии, режимы</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>работы.</p> <p>4. Обобщенная машина как основной компонент электропривода.</p> <p>5. Электромеханические свойства различных двигателей постоянного и переменного тока.</p> <p>6. Расчет характеристик двигателей постоянного и переменного тока.</p> <p>7. Выбор мощности и типа двигателя.</p> <p>8. Методика выбора двигателя при различных режимах работы.</p> <p>9. Математические модели и структурные схемы электромеханических систем с различными двигателями.</p> <p>10. Преобразователи энергии в автоматизированных электроприводах.</p> <p>11. Расчет и выбор преобразователей для электроприводов постоянного и переменного тока.</p> <p>12. Расчет параметров структурной схемы силовой части электроприводов постоянного и переменного тока.</p> <p>13. Разомкнутые и замкнутые системы автоматизированного электропривода.</p> <p>14. Системы с подчиненным регулированием координат, регулирование тока, скорости, положения.</p> <p>15. Расчет регуляторов в системе подчиненного регулирования координат.</p> <p>16. Системы управления электроприводами переменного тока при частотном регулировании скорости.</p> <p>17. Реализация типовых структур автоматизированных электроприводов.</p> <p>18. Моделирование автоматизированных электроприводов постоянного и переменного тока.</p> <p>19. Многодвигательные и взаимосвязанные системы электропривода.</p> <p>20. Моделирование многосвязных систем электроприводов.</p>	
<p>Б1.В.Д В.03.0 2</p>	<p><b>Автоматизация технологических процессов</b></p> <p><b>Цель изучения дисциплины:</b> овладение соискателями ученой степени кандидата технических наук знаниями особенностей технологических процессов в металлургическом производстве принципами построения, алгоритмами управления и реализацией их АСУ ТП и их системного анализа при исследованиях, проектировании и эксплуатации а также в области преподавательской деятельности в высшем учебном заведении.</p> <p>Изучение дисциплины <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами</p>	<p>72 (2)</p>

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при изучении спецдисциплины, прохождении педагогической практики и выполнении научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ПК-2</b> – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– как применить полученные результаты исследований при реализации и эксплуатации АСУ;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить эффективность внедрения результатов исследований;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внедрения результатов исследований в условиях действующего ТП;</li> <li>– <b>ПК-6</b> – способность разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы совершенствования энергосберегающих технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать эффективные методы энергосберегающих технологий;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– комплексной оценки эффективных энергосберегающих технологий;</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль АСУ ТП в совершенствовании электротехнических комплексов и систем.</li> <li>2. Назначение, характеристики и общая структура современных АСУ ТП.</li> <li>3. Алгоритмы оптимизации режимов технологических процессов. Понятие о целевой функции управления. Методы автоматического поиска экстремума целевой функции.</li> <li>4. Измерители натяжения полосы на листопрокатных станах.</li> <li>5. Измерители давления металла на валки при прокатке.</li> <li>6. Датчики положения верхнего валка (раствора валков).</li> <li>7. Измерители толщины полосы.</li> <li>8. Измерители температуры металла.</li> </ol>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>9. Лазерные измерители скорости, длины и формы прокатываемых полос.</p> <p>10. Особенности технологического процесса, структура и особенности АСУ ТП непрерывных широкополосных станов горячей прокатки (НШСГП).</p> <p>11. Локальная АСУ скоростными режимами чистовых клетей НШСГП.</p> <p>12. АСУ толщины и профиля полосы; стабилизации температуры прокатки (межклетевого охлаждения полосы водой) НШСГП.</p> <p>13. Особенности технологического процесса и структура АСУ ТП непрерывных станов холодной прокатки листа (НСХП).</p> <p>14. АСУ толщины полосы НСХП.</p> <p>15. Особенности технологического процесса и структура АСУ ТП на реверсивных станах холодной прокатки листа.</p> <p>16. Особенности технологического процесса прокатки и АСУ ТП на непрерывных мелкосортных станах.</p>	
<b>Блок 2. Практики</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
Б2.В.0 1(П)	<p><b>Педагогическая практика</b></p> <p><b>Целью педагогической практики</b> является: формирование универсальных, общепрофессиональных, и профессиональных компетенций аспирантов и обеспечение их готовности к самостоятельной педагогической деятельности.</p> <p>Прохождение практики <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «История и философия науки», «Иностранный язык», «Педагогика и психология высшей школы», «Патентоведение», «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами при изучении дисциплины, <b>необходимы</b> при написании и защите научно-квалификационной работы и сдаче государственного экзамена.</p> <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-5</b> – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы построения отношений «преподаватель – студент»;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– следовать принципу личностного уважения к студентам, получающим низкие оценки, а также принципу независимости;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p>	324 (9)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– нравственного воспитания и самовоспитания педагога;</p> <p>– <b>УК-6</b> – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;</p> <p>– <b>ОПК-5</b> – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– содержание нормативной базы учебной работы – государственных образовательных стандартов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– использовать программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <p>– проведения пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой аспиранта;</p> <p>Прохождение практики включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомительный этап.</li> <li>2. Учебно-методическая деятельность.</li> <li>3. Преподавательская деятельность.</li> <li>4. Внеучебная и воспитательная деятельность.</li> <li>5. Психолого-педагогическая деятельность.</li> <li>6. Научно-исследовательская деятельность.</li> <li>7. Итоговый этап. Подготовка и защита отчета.</li> </ol>	
Б2.В.0 2(П)	<p><b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p> <p><b>Цель прохождения практики:</b> овладение основными формами и приемами ведения научно-исследовательской работы и формирование у них профессионального мировоззрения в этой области, в соответствии с направленностью и паспортом соответствующей специальности научных работников.</p> <p>Прохождение практики <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин в соответствии</p>	216 (6)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>с ФГОС ВО по направлению 13.06.01 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность «Электротехнические комплексы и системы»).</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные в процессе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут <b>необходимы</b> при подготовке и защите научно-квалификационной работы.</p> <p>Прохождение практики направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– – <b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> <li>– приемы использования современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> <li>– иностранный язык, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться современными технологиями научной коммуникации на государственном языке;</li> <li>– пользоваться современными технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> <li>– устанавливать контакты с отечественными и иностранными специалистами;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками общения с отечественными специалистами;</li> <li>– навыками общения с отечественными и зарубежными специалистами;</li> <li>– навыками общения, установления деловых контактов с отечественными и зарубежными специалистами;</li> <li>– <b>ОПК-1</b> – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения методологии; критерии научности деятельности; нормы научной этики;</li> <li>– основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научно-производственной деятельности;</li> <li>– стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>в условиях действующего производства;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации экспериментальной деятельности на производстве;</li> <li>– распознавать критерии научной деятельности; приобретать знания в области математического моделирования; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования; использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности в условиях действующего производства;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком математического моделирования и численных методов;</li> <li>– навыками использования навыков коллективной научной деятельности; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– навыками использования теоретических и эмпирических методов; обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области информационных технологий;</li> <li>– основные правила обработки информации, полученной в ходе исследований в условиях действующего производственного объекта;</li> <li>– определения информационных процессов, систем и технологий; приемы представления результатов экспериментальной деятельности в условиях действующего производственного объекта;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять этапы обработки научной информации; обосновывать применение программных средств для обработки научной информации;</li> <li>– приобретать и расширять знания в области применения информационных технологий;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи с</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>использованием информационных технологий; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке производственной информации; использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке производственной информации;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации использования информационных технологий при проведении производственных экспериментов; основными методами решения типовых задач с помощью информационных технологий;</li> <li>– навыками использования информационных технологий в обработке экспериментальной информации; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>– навыками совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий;</li> <li>– <b>ОПК-3</b> – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научную проблему, известные методы решения проблемы;</li> <li>– аналогичные проблемы в смежных областях науки и техники;</li> <li>– методы суперпозиции научной проблемы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаруживать проблему, обосновать актуальность проблемы, формулировать постановку задачи, синтезировать альтернативные варианты решения задачи, правильно выбрать метод решения задачи в условиях объекта исследования;</li> <li>– корректно излагать результаты критического анализа и оценки современных научных достижений, публикаций в научных изданиях, анализа производственно-технической и нормативной документации, выступать с докладами;</li> <li>– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи с коллективом производственного подразделения, организовать работу научной группы на объекте исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальными методами исследования, обработки экспериментальных данных, формирования выводов (заключений, рекомендаций), оценивания значимости и практической пригодности существующих и новых научных результатов;</li> <li>– навыками проведения критического анализа современных достижений; обобщения результатов научной деятельности</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>применительно к другим производственным объектам; представления результатов исследования в виде научных статей, докладов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– <b>ОПК-4</b> – готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру исследовательского коллектива, свое место в коллективе и решаемую задачу;</li> <li>– методы совместной работы исследовательского коллектива, принципы взаимодействия со службами производственного объекта;</li> <li>– область применения научно-производственных результатов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать связи решаемых задач между членами научного коллектива, а также между научным коллективом и коллективом производственного объекта;</li> <li>– организовать слаженную творческую атмосферу, представить результаты коллективного труда, обсудить практические предложения со специалистами производственного объекта;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками демонстрации результатов комплексного исследования; профессиональным языком предметной области знания; работать в коллективе;</li> <li>– навыками проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>– навыками планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива с участием научных подразделений производственного объекта;</li> <li>– <b>ПК-1</b> – способность ставить и решать научные и инновационные задачи в области электроэнергетики и электротехники.</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– научные проблемы в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективные направления развития электроэнергетики и электротехники;</li> <li>– новые, перспективные, инновационные подходы в решении проблем в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять стадии и фазы решения научной проблемы на этапе проведения исследований на действующем производстве;</li> <li>– определять критерии решения научной проблемы; оценивать полученные результаты;</li> <li>– применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе по осуществлению пассивного или активного эксперимента на объекте исследования; формулировать результаты и дальнейшие направления исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками постановки задачи, разработки альтернативных вариантов решения задачи, демонстрации результатов исследований на научно-технических совещаниях, проводимых на объекте исследования;</li> <li>– навыками обобщения результатов исследования в научных статьях, докладах, отчетах;</li> <li>– навыками экспериментальных исследований, математического моделирования на основе заводской и пуско-наладочной документации, представление результатов научной деятельности;</li> </ul> <p>– <b>ПК-2</b> – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем.</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– область внедрения, устройства, характер электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем;</li> <li>– приемы составления договоров, правила устройства электроустановок, техники безопасности, принципы разработки мероприятий по внедрению;</li> <li>– методы расчета технико-экономической эффективности внедрения результатов и их обоснования в научных и финансово-экономических подразделениях предприятия;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применить результаты к конкретному объекту, предсказать поведение объекта после внедрения;</li> <li>– адаптировать результаты к конкретному объекту, предвидеть положительные и отрицательные явления от внедрения;</li> <li>– произвести наладку режимов работы объекта после внедрения результатов, разработать инструкции для</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>эксплуатационного персонала, экспериментально определить положительные и отрицательные эффекты от внедрения, рассчитать ожидаемый экономический эффект;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конкретными схемами объекта;</li> <li>– навыками чтения электрических схем, включения, отключения, регулирования объекта;</li> <li>– навыками пользования электроизмерительными приборами, программным обеспечением, средствами настройки режимов объекта;</li> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– анализировать результаты моделирования параметров электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы в условиях объекта исследования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования;</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– навыками адаптации программ к решению конкретных задач в условиях действующего промышленного предприятия или объекта электроэнергетики;</p> <p>– навыками организации процессов моделирования и применение результатов моделирования в электротехнических и электроэнергетических комплексах и системах;</p> <p>– <b>ПК-5</b> – способность объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности.</p> <p>В результате прохождения практики аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– приемы и критерии объективной оценки результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p>– критерии оценки научной новизны, практической значимости результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p>– основной перечень отечественных и зарубежных научных и научно-практических изданий, наукометрических и полнотекстовых издательских баз, научных школ в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности;</p> <p>– представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности;</p> <p>– представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности, на международных конференциях, симпозиумах, выставках;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыками пользования базами данных публикаций в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p>– навыками поиска информации по базам данных в области электроэнергетики и электротехники;</p> <p>– навыками представления результатов научных исследований в базы данных, в т.ч. в международные базы данных публикационной активности.</p> <p>Прохождение практики включает в себя следующие <i>этапы</i>:</p> <p>1. <i>Подготовительный этап.</i> Проведение установочной конференции, постановка научно-исследовательских задач, инструктаж по порядку прохождения практики.</p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>2. <i>Ознакомительный этап.</i> Прибытие на место практики. Знакомство с предприятием (подразделением), распорядком дня, правилами поведения, основными задачами и направлениями исследовательской и практической работы. Уточнение программы исследования, составление календарного плана работы.</p> <p>3. <i>Экспериментальная работа.</i> Участие в практической работе подразделения. Проведение экспериментов и сбор эмпирических данных на базе учреждений, где студенты проходят практику.</p> <p>4. <i>Обработка и анализ данных.</i> Количественный и качественный анализ полученных данных. Интерпретация полученных результатов. соотнесение с данными, полученными в других эмпирических и теоретических исследованиях.</p> <p>5. <i>Подготовка отчета.</i> Подведение итогов, изучение перспектив развития исследования. Оформление научно-технического отчета.</p>	
<b>Блок 3. Научные исследования</b>		
<b>Вариативная часть</b>		
БЗ.В.0 1(Н)	<p><b>Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР</b></p> <p><b>Цель научно-исследовательской деятельности:</b> формирование у выпускника комплекса компетенций, направленных на исследование объекта разработки, методов обнаружения проблемы, постановку задачи, проведение экспериментальных исследований, математического моделирования, планирование экспериментов, обработку экспериментальных данных, обоснование адекватности, формирование выводов по НИД.</p> <p>Проведение НИД <b>базируется</b> на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения информатики, высшей математики, философии, системного анализа, методологии и информационных технологий в научных исследованиях.</p> <p>Знания, умения и опыт деятельности, полученные аспирантами в процессе НИД, <b>необходимы</b> для подготовки и защиты научно-квалификационной работы.</p> <p>Осуществление НИД направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>УК-4</b> – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иностранный язык, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать контакты с отечественными и иностранными</li> </ul>	6696 (186)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>учеными;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общения, установления деловых контактов с отечественными и зарубежными учеными;</li> <li>– <b>ОПК-1</b> – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</li> <li>– использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций;</li> <li>– обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– <b>ОПК-2</b> – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определения процессов информационных процессов, систем и технологий;</li> <li>– приемы представления результатов научных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</li> <li>– использовать на междисциплинарном уровне знания по обработке информации;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий;</li> <li>– <b>ОПК-3</b> – способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы суперпозиции научной проблемы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>– генерировать новые идеи и обсуждать способы эффективного решения задачи, организовать работу научной группы;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения новых полученных результатов; продвижения результатов научной деятельности;</li> <li>– <b>ОПК-4</b> – готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– область применения научных результатов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать слаженную творческую атмосферу, представить результаты коллективного труда;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива;</li> <li>– <b>ПК-1</b> – способность ставить и решать научные и инновационные задачи в области электроэнергетики и электротехники</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– новые, перспективные, инновационные подходы в решении проблем в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>– применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе; формулировать результаты и перспективные направления исследования;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспериментальных исследований, математического моделирования, представление результатов научной деятельности;</li> <li>– <b>ПК-2</b> – способность к использованию и внедрению результатов научно-исследовательской деятельности в условиях промышленных электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета технико-экономической эффективности внедрения результатов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– произвести наладку режимов работы объекта после внедрения результатов, экспериментально определить</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>положительные и отрицательные эффекты от внедрения, рассчитать ожидаемый экономический эффект;</p> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользования электроизмерительными приборами, программным обеспечением, настройки режимов объекта;</li> <li>– <b>ПК-3</b> – способность широкого использования методов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– область применения результатов математического и IT-моделирования при разработке и эксплуатации электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать результаты моделирования параметров электротехнических и электроэнергетических комплексов и систем в нормальных и аварийных режимах работы;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организации процессов моделирования и применение результатов моделирования в электротехнических и электроэнергетических комплексах и системах;</li> <li>– <b>ПК-4</b> – 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;</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о новых методах исследований в области электроэнергетики и электротехники;</li> <li>– о возможностях модернизации известных методов исследования применительно к объектам электроэнергетики;</li> <li>– о современных программных продуктах, реализуемых новые методы исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять новые методы исследования, применительно к объектам электроснабжения и электропривода;</li> <li>– модернизировать новые методы исследования применительно к объектам электроснабжения и электропривода;</li> <li>– применять современные программные продукты для исследования объектов электроснабжения и электропривода;</li> </ul> <p><b>владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами математического моделирования объектов электроснабжения и электропривода;</li> <li>– модернизированными методами исследования объектов</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>электрооборудования и электропривода;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами математического моделирования и программными продуктами для исследований конкретных электроэнергетических объектов;</li> <li>– <b>ПК-5</b> – способность объективно оценивать профессиональный уровень результатов научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основной перечень отечественных и зарубежных научных изданий, научных школ в области электроэнергетики и электротехники;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представить результаты научных исследований в области электроэнергетики и электротехники, в т.ч. с помощью международных баз данных публикационной активности, на международных конференциях, симпозиумах, выставках;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представления результатов научных исследований в базы данных, в т.ч. в международные базы данных публикационной активности;</li> <li>– <b>ПК-6</b> – способность разрабатывать и использовать инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте:</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные проблемы науки и промышленности в электроэнергетике, а также инновационные энергосберегающие технологии в промышленности и на транспорте;</li> <li>– основные технические решения, направленные на решение конкретных проблем в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в про</li> <li>– закон и главные документы по энергосбережению и повышению энергоэффективности; классы энергоэффективности; методы обоснования актуальности проблем в области электрооборудования и электропривода с учетом инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять известные методы решения актуальных проблем науки и промышленности в конкретной области электроэнергетики с учетом инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте;</li> <li>– представлять результаты инновационных научных исследований в области электроэнергетики и электротехники с использованием инновационных энергосберегающих технологий</li> </ul>	

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>в промышленности и на транспорте;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать из известных инновационных энергосберегающих технологий в промышленности и на транспорте с учетом конкретной решаемой задачи, разрабатывать мероприятия по энергосбережению, проводить энергоаудит и составлять паспорт энергетического объекта;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользования законом энергосбережения, директивными материалами, типовыми мероприятиями по энергосбережению повышению энергоэффективности;</li> <li>– методологическими и техническими решениями в области повышения энергоэффективности промышленности и транспорта;</li> <li>– разработки и обоснования мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности электрооборудования в промышленности и транспорте; экономического обоснования разработанных мероприятий по энергосбережению и повышения энергоэффективности;</li> </ul> <p>Научно-исследовательская работа включает в себя следующие <b>разделы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-техническая проблема. Методы обнаружения проблемы.</li> <li>2. Обоснование актуальности проблемы. Критерии оценки актуальности проблемы.</li> <li>3. Постановка задачи. Критерии решения задачи. Ограничения, условия, допущения при решении задачи.</li> <li>4. Обоснование и выбор методов решения задачи.</li> <li>5. Разработка альтернативных вариантов решения задачи.</li> <li>6. Оценка достоверности результатов исследования.</li> <li>7. Методы разработки экспериментальных установок, макетов.</li> <li>8. Средства измерения, контроля и регистрации электромеханических и технологических параметров. Обоснование класса точности измерительной аппаратуры.</li> <li>9. Технология планирования экспериментов. Составление карты экспериментов.</li> <li>10. Обоснование и выбор методов обработки экспериментальных данных.</li> <li>11. Обоснование достоверности и адекватности полученных результатов. Подготовка рукописи НКР.</li> </ol>	
<b>ФТД. Факультативы</b>		
ФТД.В .01	<p><b>Основы теории автоматического управления</b></p> <p><b>Целями изучения дисциплины</b> являются: освоение основ теории автоматического управления как теоретической и фундаментальной базы построения и анализа современных систем автоматического управления</p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>электроприводами.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Автоматизация технологических процессов», «Современная силовая электроника», «Современные микропроцессорные устройства в электроэнергетике и электротехнике», «Современный автоматизированный электропривод».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих <b>компетенций</b>:</p> <p><b>ОПК-2:</b> владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия в теории автоматического управления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять построение систем автоматического управления;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками математического описания систем автоматического управления.</li> </ul> <p><b>ПК-1:</b> способность ставить и решать научные и инновационные задачи в области электроэнергетики и электротехники.</p> <p>В результате изучения дисциплины аспирант должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– структурные схемы систем автоматического управления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять оптимальные линейные системы автоматического регулирования;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками оптимизации САУ на различные оптимумы.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о системах автоматического управления.</li> <li>2. Математическое описание систем автоматического управления.</li> <li>3. Типовые динамические звенья и их основные характеристики.</li> <li>4. Структурные схемы систем автоматического управления.</li> <li>5. Оценка качества систем автоматического управления.</li> <li>6. Оптимальные линейные системы автоматического регулирования.</li> </ol>	
ФТД.В .02	<p><b>Информационная безопасность в электроэнергетике</b></p> <p><b>Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность в электроэнергетике» является получение аспирантами основных научно-практических, общесистемных знаний в области</b></p>	72 (2)

Индекс	Наименование	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
	<p>информационной безопасности и защиты информации.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения «Методология и информационные технологии в научных исследованиях».</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы аспирантам при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки НКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих <b>компетенций</b>:</p> <p><b>ОПК-2</b> - владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия информационной безопасности ;</li> <li>– основные направления защиты информации;</li> <li>– законодательство Российской Федерации в области защиты информации.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать нормативные документы по защите информации;</li> <li>– использовать знания основ ИБ в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать источники информации и осуществлять сбор и обработку статистических данных при принятии организационно- управленческих решений по обеспечению ИБ в рамках своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть навыками и/ или иметь опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– навыками работы с нормативными правовыми актами в области обеспечения информационной безопасности;</li> <li>– навыками организации и обеспечения режима секретности;</li> <li>– навыками аналитической работы и содержательной интерпретации информационных процессов, подлежащих защите.</li> </ul>	