

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

<b>Направление (код, наименование)</b>		<b>14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии</b>
		<b>Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации</b>
<b>Описание образовательной программы</b>		Образовательная программа <i>«Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»</i> ориентирована на потребности предприятий атомной энергетики Урало-Сибирского региона в сфере проектирования, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и снятия с эксплуатации атомных электрических станций; разработки, создания и эксплуатации энергетического оборудования атомных станций, а также обеспечения ядерной и радиационной безопасности на различных этапах функционирования ядерных энергетических объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-энергетическими установками.
<b>№ пп</b>	<b>Наименования дисциплин</b>	<b>Аннотации дисциплин</b>
	<b>Базовая часть</b>	
1.	История и философия науки	В рамках изучения дисциплины «История и философия науки» раскрываются исторические этапы и логика формирования научного знания, закономерности и методологические основания научного исследования как профессиональной деятельности. Цель дисциплины – формирование у аспирантов целостного представления о философии науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием и развитием навыков методологического осмысления конкретных научных проблем. Аспирант познакомится не только с историческими формами существования науки и способами ее осмысления, но и сможет самостоятельно ставить и решать научные проблемы в различных плоскостях – от прикладной деятельности до метауровневой в современной науке. Важность дисциплины обусловлена тем обстоятельством, что подготовка в рамках аспирантуры кадров, способных к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требует глубокого и многогранного понимания аспирантами сущности феномена науки. Изучение курса направлено на развитие способности к самостоятельному критическому мышлению и оценке современных научных достижений, генерировать новые идеи и применять современные методологические подходы при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Дисциплина «История и философия науки» завершается кандидатским экзаменом, являясь индикатором высокой степени профессионализма аспиранта как ученого-исследователя.
2.	Иностранный язык	Изучение иностранного языка рассматривается как неотъемлемая часть подготовки кадров высшей квалификации. Целью обучения иностранному языку в современных условиях является подготовка аспиранта к аналитической работе с источниками информации и с аутентичной научной литературой на иностранном языке по теме диссертационного исследования и форм и формирование готовности осуществлять межкультурную профессионально ориентированную коммуникацию с представителями научного мира. Кроме того, программа готовит аспиранта к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку. Изучение профессионально - ориентированного иностранного языка — важный компонент формирования профессиональной компетентности аспиранта в его научно-исследовательской деятельности. Целью обучения профессионально ориентированному иностранному языку является формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей аспиранту работать с аутентичной литературой профессионального характера по теме диссертационного исследования, осуществлять профессиональное иноязычное общение с представлением результатов исследования на иностранном языке для публикаций и докладов на международном уровне. Освоение программы позволит аспиранту активно участвовать в работе международных исследовательских коллективах по вопросам решения научных и научно- педагогических задач.
	<b>Вариативная часть</b>	

3.	История науки (по отраслям)	Изучение дисциплины «История науки (по отраслям)» расширяет и углубляет знания, полученные в ходе изучения курса «История и философия науки» по ряду теоретических и историко-научных проблем, связанных с перспективами современной науки. Материал дисциплины направлен на развитии профессионально значимых навыков, способствует совершенствованию исследовательской компетенции молодого ученого. Знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения данной дисциплины могут быть использованы при прохождении педагогической практики и научно-исследовательской работы аспиранта.
4.	Педагогика высшей школы	Дисциплина направлена на подготовку аспирантов к преподавательской деятельности в вузе, включающей как дидактику высшей школы, профессиональное воспитание, так и научно-исследовательскую работу. <i>Целью курса</i> является формирование у аспирантов базовых знаний и умений научного поиска, их практического использования в реальной педагогической деятельности, как необходимой основы формирования всесторонне развитой, социально активной, творчески мыслящей личности. А так же подготовка будущего преподавателя высшей школы к преподавательской и научно-исследовательской деятельности, включающей: знакомство с основными направлениями развития инновационных процессов в педагогике высшей школы, понимание их сущности и современного состояния; реализацию образовательных стандартов высшего образования (ВО) в образовательном процессе высшей школы; разработку и применение современных образовательных технологий, выбор оптимальной стратегии преподавания, целей, форм и методов обучения, создание развивающей образовательной среды; выявление взаимосвязей научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, использование результатов научных исследований для совершенствования образовательной деятельности.
5.	Методика научных исследований	Учебная программа является основным нормативно-методическим документом, определяющим содержание, объем, структуру и порядок освоения аспирантами данной учебной дисциплины. Разработана с учетом характера подготовки научно-исследовательской работы и современного состояния организации науки и научной деятельности в стране, действующего законодательства в этой области. Ориентирует аспирантов на ведение научно-исследовательского вида деятельности, способствует выбору актуальных методов, средств и инструментов ее осуществления, приобретению соответствующих компетенций в овладении методикой научно-исследовательской работы, изучению актуальной научной информации, а также оформлению итогов научной работы в соответствии с современными требованиями государственных стандартов, Высшей аттестационной комиссии. Рассматриваются такие вопросы, как репертуар современных информационных ресурсов и сервисов университетской библиотеки, особенности информационного поиска в мировых каталогах и базах данных, в том числе работа с наукометрическими базами данных, универсальные приемы работы с электронными ресурсами и технология подготовки научных работ для публикации в российских и зарубежных научных изданиях, вопросы библиографического оформления работ. Дисциплина способствует подготовке аспирантами материала к диссертации, написанию статей на английском языке для публикации в зарубежных журналах, индексируемых в наукометрических базах данных.
6.	Научно-исследовательский семинар	Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» направлена на углубление и закрепление теоретических знаний и умений, полученных в процессе освоения дисциплин программы аспирантуры; на приобретение аспирантами практических навыков и компетенций в профессиональной деятельности в сфере философии (по видам деятельности – научно-исследовательская, научно-организационная, внеучебная). В рамках дисциплины проводится практическая апробация положений диссертационного исследования аспиранта. Задачами научно-исследовательского семинара является: закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы аспирантуры; сопоставление различных приемов научного исследования и изложения полученного материала; сопоставление тем научных исследований аспирантов различных направленностей, позволяющее расширить и уточнить представление о теме собственного исследования; подготовка научного доклада к презентации и защите; участие в постоянно возобновляемой научной

		дискуссии в рамках микро-конференций научно-исследовательского коллектива постоянного состава; освоение новых приемов исследования и изложения материала.
7.	Научные коммуникации	Дисциплина «Научные коммуникации» направлена на развитие коммуникативных навыков и стратегий современного ученого как внутри научного сообщества, так и за его пределами. Обобщая опыт кандидатов и докторов наук, ведущих специалистов в различных областях, в том числе и зарубежных, дисциплина носит практико-ориентированный характер и позволяет аспиранту не только узнать, как выстраиваются различные типы научных коммуникаций, но и сформировать необходимые навыки в ходе учебной, проектной и игровой деятельности. Для успешного вхождения в поле научной деятельности развитие компетенций аспиранта осуществляется с учетом широкого спектра вопросов: выстраивание отношений с научным руководителем, порядок взаимоотношений с Ученым советом и ученым секретарем, участие в грантах, этика научных публикаций, продвижение научных работ и исследований, особенности работы российских и международных исследовательских коллективов, прагматика проектной деятельности, проектирование и осуществление междисциплинарных проектов, различные форматы репрезентации научных достижений, научный networking и др. Обучение аспирантов осуществляется с учетом специфики направления подготовки и темы диссертации.
8.	Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	Дисциплина «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации» относится к вариативной части образовательной программы. Дисциплина направлена на формирование у аспирантов представления о технологиях, используемых в промышленных и опытных ядерно-энергетических установках (ЯЭУ). Целью дисциплины является изучение основных технологических решений в области атомной энергетики в динамике, в том числе исторических предпосылок, оказавших влияние на современное состояние отрасли. Изучаются российские и международные правовые акты, регулирующие жизненный цикл ЯЭУ. Аспиранты знакомятся с физическими и технологическими сложностями внедрения новых типов ЯЭУ и их отдельных узлов, учатся обосновывать безопасность и оценивать риски на всех стадиях жизненного цикла ЯЭУ.
	<b>Дисциплины по выбору аспиранта</b>	
9.	Теплофизические проблемы ядерной энергетики	Дисциплина «Теплофизические проблемы ядерной энергетики» является дисциплиной по выбору аспиранта. Изучение дисциплины направлено на освоение аспирантами следующих тем: физические аспекты процессов теплообмена, процессы теплопроводности в твердых телах, распространение тепла в жидкостях и газах, сложный теплообмен, теплообмен при кипении, теплообменные аппараты и теплообмен в ядерных реакторах и энергетических установках, теплообмен излучением. Также в данной дисциплине аспиранты знакомятся с различными процессами преобразования и переноса энергии, происходящими на объектах ядерной энергетики.
10.	Методы эксергетического анализа эффективности установок и комплексов на основе НиВИЭ	Дисциплина «Методы эксергетического анализа эффективности установок и комплексов на основе НиВИЭ» относится к вариативной части образовательной программы (дисциплинам по выбору) и широко использует многие разделы современной теплофизики, особенно расчетные коды и численные методы анализа процессов тепломассопереноса. Аспиранты должны овладеть основными теоретическими положениями процессов тепломассопереноса и термодинамики. Цель дисциплины – дать на современном уровне обзор достижений в области методов анализа эффективности работы теплоэнергетических установок, основанных не только на законе сохранения энергии, но и на втором законе термодинамики. Такой подход позволяет учесть качество энергии и представляет интерес в связи с многочисленными приложениями к задачам энергетики. Рассматривается понятие «эксергия» для неподвижной термодинамической системы и потоков вещества и массы. Особое внимание обращается на влияние необратимости реальных процессов на энергетическую эффективность установок. В число задач также входит введение в проблему учета качества энергии; овладение методами оценки эффективности энергетического оборудования.

	<b>Практики</b>	
	<b>Вариативная часть</b>	
11.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	<p>Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) являются формирование у аспирантов готовности к научно-преподавательской деятельности, овладение ими основами учебно-методической и воспитательной работы</p> <p>Задачами практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знакомство аспирантов с основами научно-методической, учебно-методической и воспитательной работы;</li> <li>• овладение аспирантами навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал;</li> <li>• понимание аспирантами учебных и воспитательных задач на каждом уровне образования;</li> <li>• формирование у аспирантов способности разрабатывать учебно-методические материалы, упражнения, тесты и другие задания с использованием современных образовательных технологий;</li> <li>• закрепление у аспирантов психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение им навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.</li> <li>• формирование у аспирантов навыков постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа (вида) занятий для их достижения, форм организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки эффективности образовательной деятельности;</li> <li>• знакомство аспирантов с различными способами структурирования и изложения учебного материала, приемами активизации учебной деятельности обучающихся, способами ее оценки, особенностями профессиональной риторики, спецификой взаимодействия «обучающийся – преподаватель»</li> </ul>
12.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно - исследовательская практика)	<p>Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) является формирование у аспирантов готовности к научно-исследовательской деятельности в области алгебры и математической логики с использованием современных методов исследования и информационно- коммуникационных технологий.</p> <p>Задачами практики являются приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации; знакомство с современными методиками и технологиями исследовательской деятельности; опыт выступлений с докладами на научных семинарах, школах, конференциях, симпозиумах; овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз; подготовка научных материалов для научно-квалификационной работы (диссертации).</p>
	<b>Научные исследования</b>	
	<b>Вариативная часть</b>	
15	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<p>Целью научно-исследовательской деятельности (НИД) является подготовка аспиранта к самостоятельной деятельности как ученого-исследователя. Содержание научно-исследовательской работы определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.</p> <p>Основными задачами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие навыков работы с источниками научно-технической информации</li> <li>- развитие и совершенствование навыков постановки и корректировки научной проблемы;</li> <li>-самостоятельное проведение оригинального научного исследования;</li> </ul>

		<p>- выработка устойчивых навыков описания проводимых исследований, анализа их результатов, составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p> <p>- получение навыков презентации результатов НИД, обсуждения НИД в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде.</p>
	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	
	<b>Базовая часть</b>	
16	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	<p>Целью проведения государственного экзамена является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу высшего образования – программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (требованиям образовательного стандарта, разрабатываемого и утверждаемого университетом самостоятельно) и образовательной программе по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.</p>
17	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<p>Научное содержание научно-квалификационной работы аспиранта должно удовлетворять установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по выбранной научной специальности и паспортом специальности. Научно-квалификационная работа (НКР) аспиранта должна быть оформлена в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки РФ, написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов, а в научном исследовании, носящем теоретический характер, должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.</p> <p>Основные научные результаты НКР должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>Научный доклад об основных результатах подготовленной НКР должен включать в себя следующие элементы: актуальность темы исследования, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы научного исследования, степень достоверности и апробацию результатов, итоги данного исследования и перспективу дальнейшей разработки темы.</p> <p>Объем текста не должен превышать 25-30 страниц.</p>
	<b>Факультатив</b>	
	Методика проведения теплофизического эксперимента и обработки экспериментальных данных	<p>Дисциплина «Методика проведения теплофизического эксперимента и обработки экспериментальных данных» является факультативной дисциплиной. Изучение дисциплины направлено на освоение аспирантами следующих тем: физические аспекты процессов теплообмена, процессы теплопроводности в твердых телах, распространение тепла в жидкостях и газах, сложный теплообмен, теплообмен при кипении, теплообменные аппараты и теплообмен в ядерных реакторах и энергетических установках, теплообмен излучением. Рассматриваются вопросы современного состояния, физические явления, методы, принципы работы, которые положены в основу работы средств теплотехнических измерений. Измерение рассматривается как единый процесс совместной работы чувствительных элементов, преобразователей и измерительных приборов с учетом влияния различных факторов.</p>