

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Северский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»
(СТИ НИЯУ МИФИ)

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

18.06.01 Химическая технология

НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ПРОФИЛЬ)

Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Содержание

Б1.Б.1 Иностранный язык (английский)»	3
Б1.Б.2 История и философия науки	6
Б1.В.ОД.1 Элементы психологии и педагогики	9
Б1.В.ОД.2 Методология планирования и проведения научного исследования	13
Б1.В.ОД.3 Информационное пространство преподавателя инженерного вуза	17
Б1.В.ОД.4 Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов	20
Б1.В.ДВ.1.1 Фабрикация и рефабрикация топлива	24
Б1.В.ДВ.1.2 Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов	28
Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	32
Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)	35
Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	39
Б4 Государственная итоговая аттестация	44

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Иностранный язык (английский)»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык (английский)» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык (английский)» является совершенствование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в научной работе.

Основными задачами дисциплины являются:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции в научной и профессиональных сферах общения;
- развитие умений и опыта самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- развитие умений работы с мировыми информационными ресурсами на иностранном языке по профилю направления с целью подготовки письменных (научная статья, реферат, аннотация, тезисы) и устных (сообщение, доклад) текстов научного характера;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку;
- развитие необходимых компетенций в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Иностранный язык (английский)».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» (Б1.Б.1) относится к базовой части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины должны быть сформированы в предшествующих дисциплинах по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать:
		З1 особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Уметь:
		У1 следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		У2 осуществлять личностный выбор в процессе работы в

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
			российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом Владеть: В1 технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке В2 различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		Знать: З1 методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках З2 стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Уметь: У1 следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках Владеть: В1 навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках В2 навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках В3 различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований		Знать: З1 методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления Уметь: У1 обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав		Знать: З1 научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		Уметь: У1 использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований		Уметь: У1 использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на первом году во 2 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Фонетика»
- **раздел 2** – «Грамматика»
- **раздел 3** – «Практика устной речи»
- **раздел 4** – «Практика письменной речи»

Программу составила доцент кафедры ИЯ, к.фил.н., доцент Т.Ю. Казанцева

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «История и философия науки»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «История и философия науки» является получение аспирантами СТИ НИЯУ МИФИ философско-методологического обеспечения научно-профессиональной деятельности.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование у аспирантов навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;
- выработать представления о процессе возникновения различных методов теоретического и эмпирического мышления;
- дать возможность аспирантам и соискателям овладеть аналитическим, синтетическим и целостно-системным мышлением, необходимым при работе над диссертацией;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки;
- развитие необходимых компетенций в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «История и философия науки».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История и философия науки» (Б1.Б.2) относится к базовой части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать:	
		З1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь:	
		У1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать:	
		31	методы научно-исследовательской деятельности
		32	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
		Уметь:	
		У1	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		Владеть:	
В1	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития		
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать:	
		31	этические нормы и принципы осуществления образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Уметь:	
		У1	следовать этическим нормам в образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Уметь:	
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать:	
		31	способы получения новых знаний с использованием информационных технологий
		Уметь:	
		У1	применять способы получения научной информации на практике с использованием информационных технологий
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		31	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
Профессиональные компетенции			
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Владеть:	
		В1	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на втором году обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Общие проблемы истории и философии науки»
- **раздел 2** – «Философские проблемы социально-гуманитарных наук»
- **раздел 3** – «Философские проблемы техники и методология технических наук»

Программу составила доцент кафедры ГиСН, к.и.н., доцент Е.С. Кирсанова

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Элементы психологии и педагогики»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Элементы психологии и педагогики» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элементы психологии и педагогики» является формирование психолого-педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности в вузе.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся системные знания в области педагогики и психологии высшего образования;
- научить использовать методы, позволяющие организовывать эффективное педагогическое взаимодействие в вузе;
- сформировать знания об особенностях развития личности студентов в период обучения в вузе;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Элементы психологии и педагогики».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элементы психологии и педагогики» (Б1.В.ОД.1) относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины должны быть сформированы в предшествующих дисциплинах по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные компетенции		
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать:
		У1 следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		Владеть:
		В4 различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	Знать:
		З1 методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		Уметь:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	государственном и иностранном языках	У1	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Владеть:	
		В3	различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать:	
		З1	этические нормы и принципы осуществления образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Уметь:	
		У1	следовать этическим нормам в образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Владеть:	
		В1	способами организации межличностного взаимодействия в профессиональной сфере на основе этических принципов
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:	
		З1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		Уметь:	
		У1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		Владеть:	
		В2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Уметь:	
		У1	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		З1	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		Владеть:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		В1	методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	
		У1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3	определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4	грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5	использовать оптимальные методы преподавания
		Владеть:	
		В1	методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2	правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения
		В3	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4	методами и технологиями межличностной коммуникации
Профессиональные компетенции			
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Знать:	
		З1	основные термины, понятия и определения в области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		З2	основные понятия, закономерности и проблемы, характеризующие основные предметные области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		Уметь:	
		У1	ориентироваться в основных психолого-педагогических теориях
		У2	использовать основные психолого-педагогические методы в практической деятельности
		У3	определять психологические особенности личности
		Владеть:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	В1	научными психолого-педагогическими понятиями
		В2	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию
		Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		Владеть:	
		В1	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на первом году в 1 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Прикладная психология в профессиональной деятельности»
- **раздел 2** – «Педагогический процесс в высшем образовании»

Программу составила ст. преподаватель кафедры ГиСН

Т.Н. Ретунская

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Методология планирования и проведения научного исследования»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования» является освоение аспирантом современных подходов к планированию и проведению научного исследования.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся фундаментальные понятия планирования и проведения научного исследования;
- научить использовать методы получения информации в ходе проведения научного исследования;
- сформировать знания, умения и навыки в области методов и средств применения современных информационных технологий и оборудования для проведения научного исследования;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Методология планирования и проведения научного исследования».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Методология планирования и проведения научного исследования» (Б1.В.ОД.2) относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, должны быть сформированы в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работах студентов по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать:	
		З1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь:	
		У1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения		
		У2	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	
		Владеть:		
		В1	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
		В2	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:		
		З2	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	
		Уметь:		
		У3	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	
		У4	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	
		Владеть:		
		В3	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	
		В4	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать:		
		З4	методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства	
		З5	методы теоретического и экспериментального исследования в области химических технологий	
		Уметь:		
		У5	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий	
		Владеть:		
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	В5		методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу и изучению свойств материалов
		Знать:		
		З6	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления	
		Уметь:		
		У6	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований	
Владеть:				

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		В6	методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З7	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У7	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
		В7	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		З8	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У8	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
		В8	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З9	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У9	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У10	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
В9	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач		
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	Знать:	
		З10	нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		Уметь:	
		У11	разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		Владеть:	
		В10	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на втором году в 4 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

– **раздел 1** – «Введение в курс. Основные понятия научных исследований»

– **раздел 2** – «Этапы научных исследований»

– **раздел 3** – «Оформление научных исследований. Организация и управление научными исследованиями»

Программу составил профессор кафедры Физика, д.ф.-м.н., профессор

М.Д. Носков

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Информационное пространство преподавателя инженерного вуза»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Информационное пространство преподавателя инженерного вуза» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационное пространство преподавателя инженерного вуза» является формирование у аспирантов представлений об информационном пространстве и информационно-образовательной среде вуза, моделях его построения и личном информационном пространстве преподавателя как его органической части.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся представления о сущности организации обучения;
- сформировать знания структуры и типовых моделей организации информационного пространства образовательного учреждения;
- научить использовать цифровые образовательные ресурсы в учебном процессе;
- дать возможность аспирантам овладеть приемами организации личного информационного пространства и информационно-образовательной среды;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Информационное пространство преподавателя инженерного вуза».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационное пространство преподавателя инженерного вуза» (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины должны быть сформированы в дисциплинах «Информационные технологии», «Информатика» по программам подготовки специалитета или магистратуры, а также при изучении дисциплины Б1.В.ОД.1 «Элементы психологии и педагогики».

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть:	
		В3	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		В4	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Владеть:	
		В1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции			

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Уметь:	
		У1	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать:	
		З1	способы получения новых знаний с использованием информационных технологий
		Уметь:	
		У1	применять способы получения научной информации на практике с использованием информационных технологий
		Владеть:	
В1	способами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений		
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
У5	использовать оптимальные методы преподавания		
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		З1	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У1	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
В1	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований		
Профессиональные компетенции			
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Владеть:	
		В2	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		Уметь:	
		У1	разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		Владеть:	
В1	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала		

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на втором году в 4 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Информационное пространство преподавателя»
- **раздел 2** – «Разработка электронных УМКД»
- **раздел 3** – «Использование Microsoft Office 2010 для быстрого оформления технических документов»

Программу составил доцент кафедры ХитМСЭ, к.т.н.

П.Б. Молоков

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов» являются:

- изучение химии редких, рассеянных и радиоактивных элементов;
- изучение физико-химических и технологических основ производства редких, рассеянных и радиоактивных элементов;
- изучение химии и технологии геохимических спутников редких металлов;
- изучение экологических аспектов производства редких металлов и охраны окружающей среды.

Основными задачами дисциплины являются:

- ознакомление с химией, физико-химическими основами и технологией переработки редких, рассеянных и радиоактивных элементов;
- ознакомление с методами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, должны быть сформированы в предшествующих дисциплинах по программам подготовки специалитета или магистратуры, а также при выполнении научно-исследовательской работы.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З1	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Владеть:	
		В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
		Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
		У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Владеть:	
		В1	методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
		Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	
		У1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3	определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4	грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5	использовать оптимальные методы преподавания
		Владеть:	
		В1	методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2	правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения
		В3	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4	методами и технологиями межличностной коммуникации
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач		

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ПК-2	способностью оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основы и способы оценки экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Уметь:	
		У1	проводить оценку экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами проведения экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
ПК-3	способностью принимать на основе проведенных научно-исследовательских работ конкретное техническое решение по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды	Знать:	
		З1	способы оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Уметь:	
		У1	проводить оценку научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Владеть:	
		В1	методами и средствами оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения на основе результатов научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основные методы и способы разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
		Уметь:	
		У1	применять методы и средства разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов на основе результатов научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня	Знать:	
		З1	основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Уметь:	
		У1	проводить научно-исследовательские работы по

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	активности		выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Владеть:	
		В1	методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на третьем году в 6 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **2 раздела**.

Программу составил профессор кафедры ХиТМСЭ, д.т.н., профессор

В.Л. Софронов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Фабрикация и рефабрикация топлива»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Фабрикация и рефабрикация топлива» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Фабрикация и рефабрикация топлива» являются:

- подготовка аспирантов к научно-исследовательской и творческой инновационной деятельности в области ядерных физики и технологий, интегрированию новых идей, применению математических, физических, технологических и специальных знаний и умений к своим исследовательским задачам в области фабрикации и рефабрикации топлива для АЭС в ЯТЦ

- изучение вопросов, связанных с переработкой облученного ядерного топлива (ОЯТ), в том числе, плотного и смешанного нитридного и оксидного уран-плутониевого топлива для реакторов на быстрых нейтронах радиохимическими методами, извлечения ядерных делящихся материалов и других ценных компонентов из ОЯТ, их повторное использование в ядерной и других высокотехнологичных отраслях промышленности

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование представления о замкнутом ядерно-топливном цикле;
- изучение процессов фабрикации и рефабрикации топлива;
- развитие интереса аспирантов к данному научному направлению;
- изучение промышленно-реализованных и перспективных технологий ЗЯТЦ;
- изучение основных принципов обеспечения ядерной и взрыво-пожаробезопасности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Фабрикация и рефабрикация топлива» (Б1.В.ДВ.1.1) относится к вариативной части дисциплин по выбору основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, должны быть сформированы в предшествующих дисциплинах по программам подготовки специалитета или магистратуры, а также при выполнении научно-исследовательской работы.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской	Знать:	
		31	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
		В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
		У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		Владеть:	
		В1	методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	
		У1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3	определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4	грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5	использовать оптимальные методы преподавания
		Владеть:	
		В1	методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2	правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения
		В3	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4	методами и технологиями межличностной коммуникации
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач
ПК-2	способностью оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основы и способы оценки экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Уметь:	
		У1	проводить оценку экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами проведения экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
ПК-3	способностью принимать на основе проведенных научно-исследовательских работ конкретное техническое решение по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды	Знать:	
		З1	способы оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Уметь:	
		У1	проводить оценку научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Владеть:	
		В1	методами и средствами оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения на основе результатов научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основные методы и способы разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
		Уметь:	
		У1	применять методы и средства разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов на основе результатов научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и	Знать:	
		З1	основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности		различного уровня активности
		Уметь:	
		У1	проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Владеть:	
		В1	методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на третьем году в 6 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Ядерный топливный цикл»
- **раздел 2** – «Фабрикация и рефабрикация»

Программу составил профессор кафедры ХиТМСЭ, д.т.н., профессор

В.Л. Софронов

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе по дисциплине «Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа дисциплины «Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ и рабочим учебным планом по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов» являются формирование у аспирантов знаний и компетенций, связанных с технологиями переработки ОЯТ, а также утилизации радиоактивных отходов.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать у обучающихся представление о современных технологиях переработки ОЯТ и РАО;
- научить использовать современные методы анализа технологических процессов и проектирования радиохимических производств;
- дать возможность аспирантам овладеть приемами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности;
- развитие необходимых компетенций в соответствии с требованиями соответствующей ООП посредством дисциплины «Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов».

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Переработка отработанного ядерного топлива и утилизация отходов» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к вариативной части дисциплин по выбору основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данной дисциплины, должны быть сформированы в предшествующих дисциплинах по программам подготовки специалитета или магистратуры, а также при выполнении научно-исследовательской работы.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З1	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Владеть:	
		В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
		Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		Владеть:	
		В1	методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
		Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	
		У1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3	определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4	грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5	использовать оптимальные методы преподавания
		Владеть:	
		В1	методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2	правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения
		В3	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4	методами и технологиями межличностной коммуникации
		Профессиональные компетенции	
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ПК-2	способностью оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основы и способы оценки экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Уметь:	
		У1	проводить оценку экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами проведения экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
ПК-3	способностью принимать на основе проведенных научно-исследовательских работ конкретное техническое решение по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды	Знать:	
		З1	способы оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Уметь:	
		У1	проводить оценку научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Владеть:	
		В1	методами и средствами оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения на основе результатов научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основные методы и способы разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
		Уметь:	
		У1	применять методы и средства разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов на основе результатов научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня	Знать:	
		З1	основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Уметь:	
		У1	проводить научно-исследовательские работы по выводу

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	активности		из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Владеть:	
		В1	методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Дисциплина читается на третьем году в 6 семестре обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Рабочая программа дисциплины построена по модульно-блочному принципу.

Дисциплина содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Основные свойства и способы переработки ОЯТ»
- **раздел 2** – «Способы утилизации радиоактивных отходов»

Программу составил доцент кафедры ХитМСЭ, к.т.н.

В.А. Андреев

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)» формы обучения «очная» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения практики

Целями педагогической практики являются:

- ознакомление с особенностями и спецификой педагогической деятельности в учреждениях высшей школы;
- приобретение умений и навыков решения задач, возникающих в процессе учебно-преподавательской деятельности;
- изучение современных подходов и методов обучения студентов в высших учебных заведениях (активные формы проведения занятий, интерактивные формы и т.д.);
- обучение методам разработки учебно-методических материалов, используемых при проведении занятий.

Основными задачами педагогической практики являются:

- приобретение обучающимися опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения;
- формирование умения систематизировать знания, полученные посредством анализа учебной и научной литературы с целью подготовки и проведения практических и лабораторных занятий для студентов бакалавриата, специалитета и магистратуры;
- формирование грамотной устной речи, умения аргументированно и ясно выражать свои мысли, вести дискуссию и отвечать на поставленные вопросы;
- способность разрабатывать учебно-методический комплекс дисциплины;
- подготовка и проведение профессионально ориентированной работы с учащимися школ;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей образовательной программы посредством педагогической практики.

2 Место практики в структуре ООП ВО

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)» (Б2.1) относится к вариативной части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Базой для успешного прохождения педагогической практики служат все дисциплины, входящие в состав основной образовательной программы и направленные на развитие профессиональных навыков в области технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов, а также дисциплины формирующие умение анализировать учебно-методическую литературу и развивающие способность аргументированно и ясно строить устную речь.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

В результате прохождения педагогической практики аспирант приобретает следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	У1-УК-4	уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		В1-УК-4	владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
		В3-УК-4	владеть различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	У1-УК-6	уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2-УК-6	уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		В1-УК-6	владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		В2-УК-6	владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	У1-ОПК-3	уметь планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	31-ОПК-8	знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		32-ОПК-8	знать способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		У1-ОПК-8	уметь осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2-ОПК-8	уметь проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3-ОПК-8	уметь определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4-ОПК-8	уметь грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5-ОПК-8	уметь использовать оптимальные методы преподавания
		В1-ОПК-8	владеть методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2-ОПК-8	владеть правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
		В3-ОПК-8	владеть навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4-ОПК-8	владеть методами и технологиями межличностной коммуникации
Профессиональные компетенции			
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	У2-ПК-6	уметь использовать основные психолого-педагогические методы в практической деятельности
		У3-ПК-6	уметь определять психологические особенности личности
		В1-ПК-5	владеть научными психолого-педагогическими понятиями
		В2-ПК-5	владеть умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	З1-ПК-7	знать нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		У1-ПК-7	уметь разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		В1-ПК-7	владеть основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

4 Структура и содержание практики

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Практика проводится на третьем году обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Организация практики»
- **раздел 2** – «Подготовка к проведению занятий по дисциплине»
- **раздел 3** – «Проведение занятий и разработка УММ»
- **раздел 4** – «Оформление и защита отчета по практике»

Программу составил старший преподаватель кафедры Физика

С.А. Кораблева

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа по практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)» формы обучения «очная» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения практики

Целями научной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами;
- формирование способности эффективной работы в научном и производственном коллективе;
- приобретение опыта использования идей, подходов и методов управления и анализа научно-исследовательских, технических, управленческих, экономических проблем, возникающих в условиях конкретных производств и организаций, а также в других сферах человеческой деятельности.

Основными задачами научной практики являются:

- получение опыта проведения совместной научно-исследовательской работы в составе научного коллектива;
- поиск и изучение научно-специализированной литературы, включающей высокорейтинговые отечественные и зарубежные научно-периодические издания по избранной тематике;
- изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме;
- применение теоретических и практических умений, подходов и методов при решении новых научных проблем и задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;
- ознакомление с основными этапами научного обоснования разработок и инженерно-технической деятельности организации;
- поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных информационных источников по формированию исходных данных для решения исследуемой задачи;
- развить необходимые компетенции в соответствии с требованиями соответствующей образовательной программы посредством научной практики.

2 Место практики в структуре ООП ВО

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)» (Б2.2) относится к вариативной части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Базой для успешного прохождения научной практики служат все дисциплины, входящие в состав основной образовательной программы и направленные на развитие профессиональных навыков в области технологии редких, рассеянных и радиоактивных элементов. При прохождении практики используются результаты, полученные аспирантом при выполнении научно-исследовательской деятельности по теме научного исследования. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении научной практики, используются в дальнейшем в трудовой деятельности выпускника аспирантуры по профилю подготовки.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

В результате прохождения научной практики аспирант приобретает следующие компетенции:

Код	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Универсальные компетенции			
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	У1-УК-3	уметь следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		У2-УК-3	уметь осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
		В1-УК-3	владеть навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		В2-УК-3	владеть технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		В3-УК-3	владеть технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		В4-УК-3	владеть различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	У1-УК-6	уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2-УК-6	уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		В1-УК-6	владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		В2-УК-6	владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	31-ОПК-3	знать методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		У1-ОПК-3	уметь обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		В1-ОПК-3	владеть методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и

Код	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
			их качественного представления на публичных мероприятиях
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	31-ОПК-5	знать методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		У1-ОПК-5	уметь использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		В1-ОПК-5	владеть методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	31-ПК-1	знать основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		У1-ПК-1	уметь анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2-ПК-1	уметь разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		В1-ПК-1	владеть основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности	31-ПК-5	знать основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		У1-ПК-5	уметь проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		В1-ПК-5	владеть методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	В1-ПК-6	владеть научными психолого-педагогическими понятиями
		В2-ПК-6	владеть умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию

4 Структура и содержание практики

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Практика проводится на четвертом году обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость научной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика содержит **разделы** (модули):

- **раздел 1** – «Организация практики»
- **раздел 2** – «Подготовительный этап»
- **раздел 3** – «Научно-исследовательский и/или производственный этап»
- **раздел 4** – «Оформление и защита отчета по практике»

Программу составил старший преподаватель кафедры Физика

С.А. Кораблева

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе научных исследований «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»

Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов
Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Рабочая программа по научным исследованиям «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» формы обучения «очная» составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

1 Цели и задачи освоения научных исследований

Научные исследования «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» являются одним из наиболее важных блоков при получении аспирантами квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и необходимые для успешной защиты научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Целью освоения научных исследований «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» является закрепление теоретических знаний по базовым и вариативным дисциплинам, а также приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в различных областях автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.

Основными задачами научных исследований являются:

- ознакомление с методами представления результатов исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формирования практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований;
- ознакомление и использование современного аналитического и научно-исследовательского оборудования при проведении научных исследований;
- ознакомление с методами работы с научно-технической и патентной литературой,
- использование полученной информации при изучении дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности;
- подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) по теме научного исследования на соискание ученой степени кандидата наук.

2 Место научных исследований в структуре ООП ВО

2.1 Научные исследования «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» (Б3.1) относятся к вариативной части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) по теме научного исследования на соискание ученой степени кандидата наук.

2.2 Для проведения научных исследований необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин естественно-научного, общепрофессионального и профессионального модулей по программам подготовки специалитета или магистратуры.

3 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Проведение научных исследований направлено на формирование следующих компетенций выпускника аспирантуры:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать:	
		З1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь:	
		У1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
		У2	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		Владеть:	
		В1	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
В2	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать:	
		З1	методы научно-исследовательской деятельности
		Владеть:	
		В1	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
В2	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований		
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать:	
		З1	методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства
		З2	методы теоретического и экспериментального исследования в области химических технологий
		Уметь:	
		У1	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
		Владеть:	
В1	методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу и изучению свойств материалов		
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать:	
		З1	способы получения новых знаний с использованием информационных технологий
		Уметь:	
		У1	применять способы получения научной информации на практике с использованием информационных технологий
		Владеть:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		В1	способами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		З1	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		Владеть:	
		В1	методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З1	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
		В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
		У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		Владеть:	
		В1	методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		З1	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У1	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
		В1	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке	Знать:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач
ПК-2	способностью оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основы и способы оценки экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Уметь:	
		У1	проводить оценку экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами проведения экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
ПК-3	способностью принимать на основе проведенных научно-исследовательских работ конкретное техническое решение по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды	Знать:	
		З1	способы оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Уметь:	
		У1	проводить оценку научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Владеть:	
		В1	методами и средствами оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения на основе результатов научно-исследовательских работ	Знать:	
		З1	основные методы и способы разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
		Уметь:	
		У1	применять методы и средства разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов на основе результатов научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности	Знать:	
		З1	основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Уметь:	
		У1	проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Владеть:	
		В2	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	Уметь:	
		У1	разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		В1	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

4 Структура и содержание научных исследований

Настоящая рабочая программа составлена для очной формы обучения по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Научные исследования проводятся с первого по четвертый год обучения по программам аспирантуры.

Общая трудоемкость научных исследований составляет 189 зачетных единиц, 6804 часов.

Программу составил старший преподаватель кафедры Физика

С.А. Кораблева

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе государственной итоговой аттестации»
Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология
Направленность (профиль) Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов
Уровень высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Программа государственной итоговой аттестации выпускников НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», образовательной программы «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов» составлена в соответствии с требованиями:

- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-8.2-06 от 16.03.2017;
- Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников с использованием дистанционных образовательных технологий в НИЯУ МИФИ от 21.12.2020;
- Положения о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра и научно-квалификационной работе аспиранта, СМК-ПЛ-8.2-03 от 29.08.2017;
- Положения о формировании фонда оценочных средств в НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-8.2-05 от 29.08.2017;
- Положения о структуре, порядке проектирования, утверждения и реализации основных образовательных программ НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-7.3 от 30.12.2022;
- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НИЯУ МИФИ, СМК-ПЛ-7.5-06А от 29.12.2014;
- Образовательного стандарта высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» 18.06.01 Химическая технология (уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации) (утвержденного Ученым советом НИЯУ МИФИ, протокол № 16/04 от 16.05.2016).

Итоговая аттестация представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы, проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся и является обязательной.

Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющей государственную аккредитацию основной образовательной программы, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской и инновационной в области химической технологии;
- преподавательской по образовательным программам высшего образования.

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта высшего образования НИЯУ МИФИ (ОС ВО НИЯУ МИФИ) и требованиям основной образовательной программы по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология».

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен (3 з.е.) и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (6 з.е.).

К государственной итоговой аттестации допускается аспирант, завершивший в полном объеме освоение образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной НИЯУ МИФИ в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ».

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре НИЯУ МИФИ выдается диплом об

окончании аспирантуры.

2 Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников.

В процессе проведения государственного экзамена проверяется формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать:	
		З1	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		З2	стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
		Уметь:	
		У1	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
		Владеть:	
		В1	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
		В2	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать:	
		З1	этические нормы и принципы осуществления образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Уметь:	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:	
		З1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		Уметь:	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	У1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
			особенностей
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		Владеть:	
		В1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		В2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		З1	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		Владеть:	
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З1	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
		У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		Владеть:	
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
		З2	способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей
		Уметь:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		У1	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки
		У2	проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности
		У3	определять цели и последовательность действий, необходимых для достижения целей
		У4	грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию по проблемам профессиональной деятельности
		У5	использовать оптимальные методы преподавания
		Владеть:	
		В1	методикой передачи информации в связных, логичных и аргументированных высказываниях
		В2	правилами, посредством которых коммуникативные единицы выстраиваются в осмысленные предложения
		В3	навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии
		В4	методами и технологиями межличностной коммуникации
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		З1	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У1	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
		В1	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
		В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Знать:	
		З1	основные термины, понятия и определения в области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		З2	основные понятия, закономерности и проблемы, характеризующие основные предметные области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		Уметь:	
		У1	ориентироваться в основных психолого-педагогических теориях

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		У2	использовать основные психолого-педагогические методы в практической деятельности
		У3	определять психологические особенности личности
		Владеть:	
		В1	научными психолого-педагогическими понятиями
		В2	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию
ПК-7	способностью разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала	Знать:	
		З1	нормативно-правовые основы для разработки учебно-методических материалов
		Уметь:	
		У1	разрабатывать учебно-методические материалы для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала
		Владеть:	
		В1	основами разработки учебно-методических материалов для организации самостоятельной работы студентов и контроля усвоения ими учебного материала

Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

К государственному экзамену допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе, и не имеющее академической задолженности.

Государственный экзамен проводится в виде представления презентации «Моя научная работа в образовательном процессе».

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

2.2 Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

В процессе подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проверяются следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
Универсальные компетенции			
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных	Знать:	
		З1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Уметь:	
		У1	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	областях	У2	при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
		Владеть:	
		В1	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		В2	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать:	
		З1	методы научно-исследовательской деятельности
		З2	основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
		Уметь:	
		У1	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
		Владеть:	
		В1	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
		В2	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать:	
		З1	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
		Уметь:	
		У1	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
		У2	осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
		Владеть:	
		В1	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		В2	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		В3	технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		В4	различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать:	
		З1	этические нормы и принципы осуществления образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Уметь:	
		У1	следовать этическим нормам в образовательной и научно-исследовательской деятельности по выбранной направленности подготовки
		Владеть:	
		В1	способами организации межличностного взаимодействия в профессиональной сфере на основе этических принципов
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:	
		З1	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
		Уметь:	
		У1	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		У2	осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
		Владеть:	
		В1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
		В2	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать:	
		З1	методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства
		З2	методы теоретического и экспериментального исследования в области химических технологий
		Уметь:	
		У1	организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий
		Владеть:	
		В1	методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу и изучению свойств материалов
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-	Знать:	
		З1	способы получения новых знаний с использованием информационных технологий
		Уметь:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	коммуникационных технологий	У1	применять способы получения научной информации на практике с использованием информационных технологий
		Владеть:	
		В1	способами самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Знать:	
		З1	методы обработки и обобщения результатов выполнения научных исследований и их публичного представления
		Уметь:	
		У1	обрабатывать, обобщать и публично-доступно представлять результаты выполненных научных исследований
		Владеть:	
		В1	методами статистической обработки результатов выполненных научных исследований и их качественного представления на публичных мероприятиях
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	Знать:	
		З1	научные основы разработки новых методов исследования с учетом правил соблюдения авторских прав
		Уметь:	
		У1	проектировать и разрабатывать новые экспериментальные установки для исследований в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
		Владеть:	
		В1	методами исследования объектов химических технологий с применением новых разработанных установок
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать:	
		З1	методы использования современного аналитического и исследовательского оборудования для получения научных данных
		Уметь:	
		У1	использовать аналитическое и исследовательское оборудование для получения научных данных
		Владеть:	
		В1	методами работы на аналитическом и исследовательском оборудовании для получения научных данных
ОСПК-1	способностью использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Знать:	
		З1	профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus и др.
		Уметь:	
		У1	использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований
		Владеть:	
		В1	методами использования профессиональных информационных ресурсов, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
			планировании и оформлении результатов научных исследований
Профессиональные компетенции			
ПК-1	способностью к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских работ, выбору методов и средств решения новых задач	Знать:	
		З1	основные направления научно-технического развития процессов в производстве материалов химических технологий
		Уметь:	
		У1	анализировать состояние научно-исследовательской работы по выбранному направлению
		У2	разрабатывать перспективные планы проведения научно-исследовательских работ по производству материалов химической технологии
		Владеть:	
ПК-2	способностью оценивать экономическую эффективность и экологическую безопасность научно-исследовательских работ	В1	методами и средствами разработки программ и планов проведения научно-исследовательских работ и решения поставленных задач
		Знать:	
		З1	основы и способы оценки экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Уметь:	
ПК-3	способностью принимать на основе проведенных научно-исследовательских работ конкретное техническое решение по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды	У1	проводить оценку экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Владеть:	
		В1	методами и средствами проведения экономической эффективности и экологической безопасности научно-исследовательских работ
		Знать:	
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и	З1	способы оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Уметь:	
		У1	проводить оценку научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Владеть:	
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и	В1	методами и средствами оценки научно-исследовательских работ по усовершенствованию технологических процессов с учетом охраны труда, химической, радиационной и ядерной безопасности, а также охраны окружающей среды
		Знать:	
		З1	основные методы и способы разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
		Уметь:	
ПК-4	способностью осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и	У1	применять методы и средства разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов на основе результатов научно-исследовательских работ
		Владеть:	

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
	радиоактивных отходов (РАО), разделения изотопов элементов и их применения на основе результатов научно-исследовательских работ	В1	методами и средствами разработки и проектирования технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ЯТЦ атомной энергетики из природного и техногенного сырья, переработки ОЯТ и радиоактивных отходов РАО, разделения изотопов элементов
ПК-5	способностью проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности	Знать:	
		З1	основные направления научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Уметь:	
		У1	проводить научно-исследовательские работы по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
		Владеть:	
		В1	методикой проведения научно-исследовательских работ по выводу из эксплуатации открытых и подземных хранилищ жидких и твердых радиоактивных отходов различного уровня активности
ПК-6	владением основами психологии, педагогики, эргономики и эстетики для эффективного представления информации в производственных, научных, педагогических и популяризаторских целях	Знать:	
		З1	основные термины, понятия и определения в области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		З2	основные понятия, закономерности и проблемы, характеризующие основные предметные области психологии, педагогики, эргономики и эстетики
		Уметь:	
		У1	ориентироваться в основных психолого-педагогических теориях
		У2	использовать основные психолого-педагогические методы в практической деятельности
		У3	определять психологические особенности личности
		Владеть:	
		В1	научными психолого-педагогическими понятиями
		В2	умением готовить доклады и выступать перед аудиторией; вести научную дискуссию

Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно-квалификационной работе обучающегося (далее – отзыв).

Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее – рецензия).

Ознакомление аспиранта с отзывом и рецензией (рецензиями) проводится не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию.

Оценивание научно-квалификационной работы осуществляется в два этапа.

Первый этап включает предварительное оценивание научно-квалификационной работы, осуществляемое руководителем. Руководитель выставляет оценки по 4-балльной шкале: **«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»**.

Второй этап оценивания научно-квалификационной работы осуществляется государственной экзаменационной комиссией. Члены комиссии выставляют оценку на основании отзыва руководителя, рецензий и анализа выполненной работы. Государственная экзаменационная комиссия выставляет единую оценку, согласованную со всеми членами комиссии. После выставления оценки государственная экзаменационная комиссия выдает заключение для представления подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в диссертационный совет по соответствующей научной специальности.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Программу составил старший преподаватель кафедры Физика

С.А. Кораблева