

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 24.05.2021 23:37:52
Уникальный программный ключ:
e1e4bb0d4ab042490a99c40e31641575580ad1a202c444b0f04635f200db7603



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

Утверждаю
Ректор

_____ А.П. Шевчик

« ____ » _____ 2017 г.

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки
18.06.01 Химическая технология

Направленность программы аспирантуры
Технология неорганических веществ

Квалификация выпускника
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Очная форма обучения

Санкт-Петербург
2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Руководитель ОПОП «Химическая технология»		Профессор Е.А. Власов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной работе		Профессор А.В. Гарабаджиу
Начальник отдела аспирантуры и докторантуры		доцент О.Н. Еронько

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.....	4
1.2. Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры.....	4
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	4
2.1. Цель программы.....	4
2.2. Срок освоения программы.....	5
2.3. Объем программы.....	5
2.4. Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру.....	5
2.5. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	5
2.6. Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры.....	6
2.7. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры.....	6
2.8. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры.....	6
2.9. Структура и содержание образовательной программы аспирантуры.....	10
2.10. Матрица компетенций.....	10
3 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ.....	13
4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	43
5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	43
5.1. Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры.....	43
5.2. Кадровое обеспечение.....	44
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.....	44
5.4. Финансовое обеспечение программы аспирантуры.....	45
6 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА.....	45

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры), реализуемая по направлению подготовки 18.06.01 – «Химическая технология» и направленности – «Технология неорганических веществ» – представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ФГБОУ ВО «СПбГТИ (ТУ)» с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 – «Химическая технология».

Программа аспирантуры регламентирует цель, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Программа аспирантуры включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы научных исследований, календарный график учебного процесса, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.2 Нормативные и правовые документы для разработки программы аспирантуры

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259) ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.06.01 – «Химическая технология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 883;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав СПбГТИ(ТУ), локальные документы СПбГТИ(ТУ).

2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

2.1 Цель программы

Развитие у аспирантов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 – «Химическая технология».

Реализация программы аспирантуры осуществляется в соответствии с профилем подготовки и направлена на формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности, углубленное изучение теоретических и методологических основ технологии и переработки полимеров и композитов.

2.2 Срок освоения программы

Срок освоения программы аспирантуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 4 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок может быть продлен по согласованию с обучающимся не более чем на 1 год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

2.3 Объем программы

Объем программы аспирантуры по данному направлению подготовки в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, в очной форме обучения составляет 60 з.е., при обучении по индивидуальному плану – в соответствии с индивидуальным учебным планом аспиранта, но не более 75 з.е. в год и может различаться для каждого учебного года.

2.4 Требования к уровню подготовки поступающих в аспирантуру

Поступающий в аспирантуру по направлению 18.06.01 – «Химическая технология» должен иметь высшее образование, подтверждаемое дипломом специалиста или дипломом магистра.

2.5 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- физико-химические методы обработки материалов;
- создание, внедрение и эксплуатацию производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- подготовку кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

2.6 Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

2.7 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.8 Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки (УК);
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки (ОПК);
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (ПК).

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной образовательной программы высшего образования, определяются на основе образовательного стандарта по направлению подготовки 18.06.01 – «Химическая технология».

Полный состав обязательных компетенций выпускника как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной программы представлен в табл. 1.

Таблица 1 Компетенции выпускника аспирантуры

Код компетенции	Название компетенции
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (ин яз)
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий
ОПК-2	владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
ОПК-4	способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-5	способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА¹
ПК-1	способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов
ПК-2	способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности
ПК-3	Способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов
ПК-4	способность применять методы и программные средства обработки

¹Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры сформирован СПбГТИ(ТУ) самостоятельно в соответствии с направленностью программы и номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации, руководствуясь паспортом научной специальности 05.17.01.

	экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами.
ПК-5	способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения.
ПК-6	способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе
ПК-7	способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов
ПК-8	готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду

2.9 Структура и содержание образовательной программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры включает обязательную базовую и вариативную части.

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. "Дисциплины (модули)" – включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы, и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. "Практики" – в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. "Научные исследования" – в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. "Государственная итоговая аттестация" – в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации "Исследователь. Преподаватель-исследователь".

При реализации программы аспирантуры обучающимся предоставлена возможность освоения факультативных (необязательных для изучения при освоении программы аспирантуры) и элективных дисциплин (избираемых в обязательном порядке).

Подробная структура программы аспирантуры, содержащая элементы программы и объем представлена в табл.2.

Таблица 2 Структура программы аспирантуры

Индекс	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Форма контроля	Трудоёмкость в зачётных единицах	Трудоёмкость в часах	Семестр
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		30	1080	
Б1.Б	Базовая часть		9	324	
Б1.Б.01	История и философия науки	зачет с оценкой ; реферат, экзамен	4	144	1 2 2
Б1.Б.02	Иностранный язык	реферат, экзамен	5	180	4 4
Б1.В	Вариативная часть		21	756	
Б1.В	Обязательные дисциплины		14	504	
Б1.В.01	Технология неорганических	реферат,	5	180	5

	веществ	экзамен			6
Б1.В.02	Методология научного исследования	зачет	3	108	2
Б1.В.03	Защита интеллектуальной собственности	зачет	3	108	3
Б1.В.04	Инновационные направления химической технологии	зачет	3	108	7
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору		7	252	
Б1.В.ДВ.01	Одна дисциплина из набора 2-х дисциплин по выбору аспиранта:				
Б1.В.ДВ.01.01	Психология и педагогика высшей школы;	зачет	4	144	3
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии обучения				
Б1.В.ДВ.02	Одна дисциплина из набора 2-х дисциплин по выбору аспиранта:				
Б1.В.ДВ.02.01	Информационные технологии в научных исследованиях;	зачёт	3	108	1
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерные технологии в науке и производстве.				
Б2	Блок 2 «Практики»		11	396	
Б2.В	Вариативная часть		11	396	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика	зачёты с оценкой	8	288	3-6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика	зачёт	3	108	7
Б3	Блок 3 «Научные исследования»		190	6840	
Б3.В	Вариативная часть		190	6840	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	зачеты с оценкой	175	6300	1-8
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	зачёт	15	540	8
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»		9	324	
Б4.Б	Базовая часть		9	324	
Б4.Б.01 (Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена	экзамен	1	36	8

Б4.Б.02(Д)	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	заключение организации	8	288	8
ФТД	Факультативы		1	36	
ФТД.В	Вариативная часть		1	36	
ФТД.В.01	Современные аспекты научных основ приготовления катализаторов	зачёт	1	36	5
Общий объём подготовки аспиранта			240	8640	

2.10 Матрица компетенций

Матрица в составных частях образовательной программы аспирантуры отражает распределение компетенций в рабочих программах дисциплин, практик, научных исследований и ГИА и представлена в табл. 3.

Таблица 3- Матрица соответствия компетенций в составных частях образовательной программы аспирантуры

Блоки учебного плана аспиранта	Блоки учебного плана аспиранта																
	БЛОК 1					БЛОК 2					БЛОК 3		БЛОК 4		Факультативы		
	Дисциплины (модули)					Практики					Научные исследования		Государственная итоговая аттестация		Дисциплины		
Индекс компетенции	История и философия науки	Иностранный язык	Технология неорганических веществ	Методология научного исследования	Защита интеллектуальной собственности	Инновационные направления химической технологии	Педагогика и педагогика высшей школы	Технологии обучения	Информационные технологии в научных исследованиях	Компьютерные технологии в науке и производстве	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика	Научно-исследовательская деятельность	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Подготовка и сдача государственного экзамена	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Современные аспекты научных основ приготовления катализаторов
Универсальные компетенции																	
УК-1	+		+	+	+	+							+	+	+	+	
УК-2	+												+	+		+	
УК-3		+		+									+	+			
УК-4		+											+	+		+	
УК-5	+		+		+		+	+			+		+	+	+		
УК-6	+						+	+					+	+	+		
Общепрофессиональные компетенции																	
ОПК-1	+		+		+	+							+	+		+	
ОПК-2	+					+			+	+			+	+		+	
ОПК-3	+												+	+		+	
ОПК-4	+				+								+	+		+	
ОПК-5	+		+									+	+			+	
ОПК-6	+						+	+			+				+		
Профессиональные компетенции																	
ПК-1				+									+	+		+	
ПК-2					+								+	+		+	
ПК-3						+							+	+		+	
ПК-4								+	+				+	+		+	

ПК-5							+	+			+				+		
ПК-6			+									+	+	+		+	+
ПК-7			+									+	+	+		+	
ПК-8			+									+	+	+		+	

**3 АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 18.06.01 – «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»
Направленность образовательной программы – «Технология неорганических веществ»**

Б1.Б.01 ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Цикл дисциплин – *Блок 1 «Дисциплины (модули)»*

Часть – *базовая*

Дисциплина (модуль)	История и философия науки
Содержание	1. Общие проблемы философии науки. 2. Современные философские проблемы областей научного знания
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав.</p> <p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований (УК-1); - историю науки в целом и собственной области (УК-2); - основные философские концепции науки (УК-2); - сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания (УК-5); - методы научно-исследовательской деятельности в области химических технологий (ОПК-1); - организационные и этические принципы научной деятельности

(ОПК-2);

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (ОПК-3);

-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 (ОПК-4).

-организационные и этические принципы педагогической деятельности (ОПК-6);

Уметь:

- отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации (УК-1);

-обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения (УК-5);

- выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника (УК-6);

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (ОПК-1);

-осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки (ОПК-3);

Владеть:

- категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания (УК-1);

- способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики (УК-2);

- логико-методологическим аппаратом научного познания (УК-2);

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-6);

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ОПК-3);

- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения (ОПК-3);

- выбора методов и средств решения задач исследования (ОПК-5);

-технологиями планирования педагогической деятельности (ОПК-6).

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 з.е. (144 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	34	52	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> - изучение материалов по пройденной тематике, - подготовка к практическим занятиям, - написание реферата. 				
Формы отчетности	<ul style="list-style-type: none"> Зачет с оценкой (семестр 1), реферат (семестр 2), экзамен (семестр 2). 				

Б1.Б.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **базовая**

Дисциплина (модуль)	Иностранный язык
Содержание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление аннотаций научных текстов по направлению/направленности подготовки, написание статей на изучаемом иностранном языке для международных изданий. 2. Написание докладов и составление презентаций по теме диссертационного исследования для российских и международных конференций в соответствии с международными нормами. 3. Составление диалогических и монологических критических высказываний, как по теме своего исследования, так и по темам коллег. 4. Лексико-грамматические и стилистические особенности научного стиля текстов на государственном (русском) и на иностранном языке. 5. Перевод текстов научного стиля с иностранного языка на государственный (русский) и с государственного (русского) на иностранный язык.
Реализуемые компетенции	<p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах (УК-3); - фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки (УК-4); - методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4). <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач (УК-3); - 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 (УК-3); - извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания (УК-4); - работать со словарями, справочными материалами, базами данных на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - осуществлять письменный/устный перевод научных текстов (УК-4); - составлять аннотацию текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - делать устные, составлять письменные сообщения на государственном (русском) и иностранных языках, связанные с направлением/направленностью исследования, следуя основным нормам и

	<p>правилам, принятым в научном общении на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); - навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4); - различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках (УК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 з.е. (180 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	-	60	66	54
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, подготовка письменного перевода, подготовка терминологического словаря, подготовка электронной презентации по теме исследования, написание реферата.				
Формы отчетности	Реферат, экзамен (4 семестр)				

Б1.В.01 ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (обязательные дисциплины)**

Дисциплина (модуль)	Технология неорганических веществ
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы технологии неорганических веществ. 2. Основные процессы в технологии неорганических веществ. 3. Технология важнейших неорганических веществ 4. Защита окружающей среды при производстве неорганических веществ.
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.</p> <p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.</p> <p>ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе.</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов.</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности сырьевой и энергетической базы химических производств, традиционные источники сырья и энергоносители (ПК-6); - принципы выбора и обоснование сырьевой и энергетической базы производств на основе технологических и экономических критериев (УК-1); - технологические и экономические показатели качества протекания процессов, функционирования реакторов и управляющие параметры (ПК-7); - принципы оптимизации технологических процессов и производств по технологическим и экономическим критериям (ОПК-1); - методы определения показателей эффективности протекания химико-технологических процессов (ОПК-5) - принципы создания малоотходных промышленных химических производств (ПК-8); - основные принципы, методы и приемы охраны воздушного и водного бассейна, способы переработки твердых отходов (ПК-8). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать научные данные, получаемые с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования (ОПК-5) - анализировать технологические и экологические показатели, характеризующие эффективность функционирования реакторов и производств (ПК-6);

	<p>- прогнозировать влияние управляющих параметров на показатели качества протекания химико-технологических процессов; анализировать влияние изменения соотношения цен на материалы, сырье и энергоносители на оптимальные режимы работы реакторов и производств, выбранные по технологическим критериям; оценивать экологичность производства (ПК-8).</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками выявления новых технических решений при анализе современных научных достижений, с учетом соблюдения этических норм в профессиональной деятельности, авторских прав (УК-5);</p> <p>навыками и знаниями при расчетах и выборе рациональных режимов проведения процессов и функционирования реакторов, обеспечивающих заданные эколого-экономические показатели (ПК-8);</p> <p>знаниями по типовым для промышленной химической технологии методами интенсификации процессов, реакторов и химико-технологических систем при улучшении технологических и экономических показателей производств и обеспечении требуемой их экологической безопасности (ПК-6).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 5 з.е. (180 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 180	39	39	66	36
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике, подготовка к практическим занятиям, написание реферата.				
Формы отчетности	Реферат (5-й семестр), экзамен (6-й семестр)				

Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (обязательные дисциплины)**

Дисциплина (модуль)	Методология научного исследования				
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Введение (организационные основы обучения в аспирантуре). 2. Организация научно-исследовательской работы. 3. Современные методы исследований. 4. Обработка и представление результатов исследования.				
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p> <p>ПК-1: способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы организации научно-исследовательской работы (УК-1); - методы исследования веществ и материалов (УК-1); - взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать литературу по направлению своего диссертационного исследования (УК-1); - оценивать точность и достоверность полученных результатов (ПК-1); - подготовить результаты исследования к публикации (УК-3); - делать презентации результатов своих научных исследований (УК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам (ПК-1); - методами математической обработки результатов эксперимента (УК-3). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям Подготовка материалов к публикациям и презентации				
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет (2-й семестр)				

Б1.В.03 ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (обязательные дисциплины)**

Дисциплина (Модуль)	Защита интеллектуальной собственности
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в РФ и за рубежом. 2. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции. 3. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования. 4. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау». 5. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав.</p> <p>ПК-2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности (УК-1); - задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом (УК-1); - правила пресечения недобросовестной конкуренции; права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков (УК-5); - правила проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах(ОПК-1); -правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности (ОПК-4); -признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий (ПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права (УК-1); -применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений (УК-1); - выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков (УК-5); - проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах (ОПК-1); - составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной

	<p>собственности (ОПК-4);</p> <p>- выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране (ПК-2).</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с законодательными актами РФ (УК-1);</p> <p>- навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности (УК-5);</p> <p>- навыками проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки (ОПК-1);</p> <p>- навыками составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении (ОПК-4);</p> <p>- навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы (ПК-2).</p>				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение материалов по пройденной тематике.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Проведение патентного поиска по теме диссертационной работы и подготовка отчета по его результатам</p> <p>Составление проекта заявки по правовой охране объекта интеллектуальной собственности по теме диссертационной работы с учетом результатов патентного поиска.</p> <p>Подготовка к зачету</p>				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.04 ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИЦикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**Часть – **вариативная (обязательные дисциплины)**

Дисциплина (Модуль)	Инновационные направления химической технологии
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Введение. Цели и задачи изучения дисциплины. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ.2. Теоретические основы инноваций. Основные понятия теории инноваций. Классификация инноваций. Компоненты инноваций. Инновационная инфраструктура. Инновационный процесс. Жизненный цикл инновации.3. Организация инновационной деятельности. Принципы организации научного исследования в области химических технологий. Значение инновационной деятельности. Инновации как фактор конкурентных преимуществ на рынке. Управление инновациями. Трансфер технологий.4. Изобретательская деятельность. Особенности творческого процесса в изобретательской деятельности. Креативный подход к химическим технологиям.5. Инновационное развитие химических технологий. Тенденции развития химической технологии. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ. Критические технологии. Основные направления инновационного развития химических технологий.
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий.</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- приоритетные направления развития химических технологий в РФ (УК-1);- основные понятия теории инноваций; критические технологии; значение инновационной деятельности (УК-1);- особенности творческого процесса в изобретательской деятельности; основные направления инновационного развития химических технологий (УК-1);- принципы организации научного исследования в области химических технологий (ОПК-1);- новейшие достижения в осваиваемой области химической технологии (ОПК-2)- тенденции развития химической технологии (ПК-3). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях (УК-1); определить конкурентные преимущества предлагаемых решений (УК-1);оценить эффективность инновационной деятельности (УК-1);

	<ul style="list-style-type: none"> - определить цель и задачи научного исследования (ОПК-1); - составить план эксперимента (ОПК-1); - выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования (ОПК-1); - определить аналоги и прототипы инновационных решений (ОПК-2); - использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии (ОПК-2); - оценить актуальность и инновационный уровень исследования (ПК-3). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами нахождения оптимальных и рациональных технологических решений (ОПК-1); - методами сбора и обработки научно-технической информации (ОПК-2); - методами креативного подхода к химическим технологиям (ПК-3). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	44	42	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике. Подготовка выступления на семинарском занятии. Подготовка к зачету				
Формы отчетности	Зачет (7-й семестр)				

Б1.В.ДВ.01.01 ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (дисциплины по выбору)**

Дисциплина (Модуль)	Педагогика и психология высшей школы
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современная система высшего образования в России и за рубежом 2. Дидактика высшей школы 3. Психология высшей школы 4. Педагогика технического вуза
Реализуемые компетенции	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи, принципы дидактики высшей школы (ОПК-6); - организационные формы образовательного процесса в высшей школе (ОПК-6); - структуру современной российской системы образования (ОПК-6); - сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания (УК-6); - основные принципы педагогической этики (УК-5); - зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм (ОПК-6); - закономерности становления личности студента (ПК-5); - психологические основы обучения в высшей школе (ПК-5); - психологические особенности воспитания студентов (ПК-5); - основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм (ПК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе (ОПК-6) - применять теоретические знания на практике (ПК-5); - проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе (ОПК-6); - применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса (ПК-5); - учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов (УК-6); - формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях (ПК-5); - осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента (УК-6); - принимать решения и выстраивать линию профессионального

	<p>поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога (УК-5).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций (ОПК-6); - применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания (ПК-5); - адекватным выбором педагогической ситуации (ОПК-6); - методами обучения и воспитания (ОПК-6); - методами диагностики обученности и воспитанности студентов (ОПК-6); - приемами организации и планирования образовательного процесса в вузе (ПК-5); - психологическими основами педагогического общения (УК-6); - навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (УК-5); - способами осуществления своего профессионального роста (УК-6) 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 з.е. (144 час.):				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Цикл дисциплин – Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Часть – вариативная (дисциплины по выбору)

Дисциплина (Модуль)	Технологии обучения
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Раздел 1. Государственная политика в образовании.</p> <p>Раздел 2. Методики обучения.</p> <p>Раздел 3. Инновационные подходы к обучающим технологиям.</p> <p>Раздел 4. Технологии активизации учебного процесса.</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-6); - методики авторских школ (ОПК-6); - методику организации и проведения игровых методов обучения (ПК-5); - методы активизации учебного процесса (ПК-5); - преимущества и ограничения классических и современных методик обучения (УК-6); - инновационные подходы к обучающим технологиям (ПК-5); - психологию эвристических методов познания (УК-6); - государственную политику в образовании (ОПК-6); - методологические принципы интерактивного обучения (УК-5); - основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий (УК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); - организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр (УК-5); - применять технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); - выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче (УК-6); - организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии (ОПК-6); - применять технологии и методики организации дебатов по своему предмету (ПК-5); - организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении (ОПК-6); - активизировать познавательную активность студентов с применением ассоциативных методов мышления (ПК-5); - применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач (ОПК-6); - применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий (ОПК-6);

	<p>- сочетать различные технологии для достижения целей обучения (ПК-5);</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса (УК-5); - навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса (УК-5); - методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся (УК-6); - навыками модерации учебной активности студентов (ОПК-6); - способностью использовать технологию дебатов для достижения целей обучения (ПК-5); - технологиями организации учебного процесса (ОПК-6); - эвристическими технологиями обучения и познания (ПК-5); - навыками коммуникации и анализа на уровне, обеспечивающем эффективное проведение интерактивных занятий (ПК-5); - навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности (УК-6); - адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды (ОПК-6). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 4 з.е. (144 час.) :				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 144	22	22	100	
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике Подготовка к практическим занятиям				
Формы отчетности	Зачет (3-й семестр)				

Б1.В.ДВ.02.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (дисциплины по выбору)**

Дисциплина (модуль)	Информационные технологии в научных исследованиях				
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <p>Методы планирования экспериментов и математической обработки данных в научных исследованиях.</p> <p>Статистическое исследование зависимостей при обработке многомерных данных.</p> <p>Обработка данных при проведении активных экспериментов.</p>				
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами.</p>				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов (ПК-4); – постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии (ОПК-2); – методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей (ОПК-2); – планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей (ОПК-2); – способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)				
Объем занятий, часы	Общий объем, часы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	

<p>Формы самостоятельной работы аспирантов</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов). Выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения отдельных вопросов обработки многомерных статистических данных (применительно к области диссертационных исследований аспирантов) с предоставлением отчета о выполнении индивидуального задания и презентации. Подготовка к зачету по дисциплине.</p>
<p>Формы отчетности</p>	<p>Зачет (1-й семестр)</p>

Б1.В.ДВ.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Цикл дисциплин – **Блок 1 «Дисциплины (модули)»**

Часть – **вариативная (дисциплины по выбору)**

Дисциплина (модуль)	Компьютерные технологии в науке и производстве
Содержание	<p>Основные разделы дисциплины:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационное описание химических веществ, материалов и химико-технологических процессов как объектов моделирования и исследования. 2. Информационное обеспечение систем исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами. 3. Компьютерные технологии моделирования химических веществ, материалов и химико-технологических процессов. 4. Компьютерные технологии синтеза интеллектуальных систем для управления химико-технологическими процессами.
Реализуемые компетенции	<p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существующие и перспективные компьютерные технологии, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий (ОПК-2); – модели, методы и программные средства разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ОПК-2); – постановку задачи обработки экспериментальных данных по химическим веществам, материалам и химико-технологическим процессам, математические методы и прикладные программные средства построения эмпирических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4); – математические методы и прикладные программные средства построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ОПК-2); – модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции (ОПК-2). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности (ОПК-2); – осуществлять обработку экспериментальных данных с применением обоснованно выбранных математических методов и прикладного программного обеспечения с целью построения математических моделей для оценки свойств химических веществ и материалов, характеристик

	<p>химико-технологических процессов (ПК-4);</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов (ОПК-2); – выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению (ОПК-2). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими процессами (ОПК-2); – навыками применения компьютерных технологий обработки данных при построении математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4). 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3 з.е. (108 часов)				
Объем занятий, часы	Общий объем, часы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 108	22	22	64	
Формы самостоятельной работы аспирантов	<p>Изучение (по предложенной преподавателем и найденной самостоятельно литературе и электронным ресурсам) отдельных теоретических вопросов по моделям, методам и программным средствам, применяемым для решения задач научно-исследовательской деятельности (в соответствии с направлением подготовки и направленностью программы аспирантуры).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям (формирование исходных данных для выполнения практических работ с учетом направленности программы аспирантуры и/или характеристик объектов диссертационных исследований аспирантов, выполнение отдельных этапов практических работ).</p> <p>Подготовка к зачету по дисциплине.</p>				
Формы отчетности	Зачет (1-й семестр)				

**Б2.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Цикл дисциплин – Блок 2 «Практики»

Часть – вариативная

Дисциплина (Модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Педагогическая практика
Содержание	<p>Ознакомление с профессиональной деятельностью современного преподавателя вуза в части проведения занятий и организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в работе с учебно-методическим обеспечением процесса сопровождения освоения студентами учебной дисциплины.</p> <p>Развитие профессиональных педагогических компетенций в оценивании результатов образовательной деятельности студентов.</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - государственную политику в образовании (ОПК-6); - основные классические отечественные и зарубежные методики обучения (ОПК-6); - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования (УК-5); - порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов (УК-5); - методику авторских школ и инновационные методики обучения (ПК-5); - методы активизации учебного процесса (ПК-5); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания по государственной политике в образовании, методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе (УК-5); - применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету (ПК-5); - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания (ОПК-6). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности, современными технологиями организации сбора, обработки данных и их интерпретации (ОПК-6); - базовой и специальной лексикой и основной терминологией по направлению подготовки (УК-5); - способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности (ПК-5); - способностью критически оценивать адекватность методов решения

	исследуемой проблемы (УК-5); - способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды (ПК-5)
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 8 з.е. (288 час.) - рассредоточенная
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по педагогической практике
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (3 - 6 семестры)

**Б2.В.02(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

Цикл дисциплин – *Блок 2 «Практики»*

Часть – *вариативная*

Дисциплина (модуль)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: Экспериментально-исследовательская практика
Содержание	Основные разделы дисциплины: 1. Введение. Освоение правил безопасной работы в лаборатории. 2. Освоение новых методик работы с измерительными приборами. 3. Освоение новых методик работы с лабораторными установками. 4. Экспериментальная часть.
Реализуемые компетенции	ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных. ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе. ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов. ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знать: - основные физико-химические методы исследования неорганических веществ (ОПК-5); - номенклатуру, химическое строение и механизмы получения разнообразных неорганических веществ (ПК-7); - химический состав и свойства крупнотоннажных и малотоннажных продуктов технологии неорганических веществ (ПК-7); - современные методы получения, анализа и изучения свойств неорганических веществ (ПК-6); - принципы технологии неорганического синтеза (ПК-6); - физико-химические основы процессов получения неорганических веществ и их воздействие на окружающую среду (ПК-8); - химические реакторы для процессов неорганического синтеза (ПК-6). Уметь: - обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для получения неорганического соединения заданного состава (ПК-6); - анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, полученные при изучении свойств неорганических веществ и материалов (ПК-7); - обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ (ОПК-5); - формулировать подходы к получению неорганических веществ с минимальным количеством сточных вод и газовых выбросов (ПК-8). Владеть: - теоретическими знаниями в области химии и технологии неорганических веществ (ПК-7); - физико-химическими основами процессов неорганического синтеза (ПК-6); - современными методами исследования реакций, процессов и технологий неорганического синтеза (ПК-7).

Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 3з.е. (108 час.)
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка отчета по практике
Формы отчетности	Зачет (7 семестр)

Б3.В НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цикл дисциплин – Блок 3 «Научные исследования»

Часть – *вариативная*

Дисциплина (модуль)	Б3.В.01 (Н) Научно-исследовательская деятельность Б3.В.01 (Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
Содержание	<p>Виды и содержание научно-исследовательской деятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление библиографии по теме диссертации. 2. Составление плана выполнения научно-квалификационной работы (диссертации). 3. Постановка цели и задач исследования. 4. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация. 5. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. 6. Написание научных статей по проблеме исследования. 7. Выступление на научных конференциях по проблеме исследования. 8. Отчет о научно-исследовательской деятельности <p>Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
Реализуемые компетенции	<p>УК–1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>УК–2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>УК–3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>УК–4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>УК–5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;</p> <p>УК–6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>ОПК–1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий;</p> <p>ОПК–2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ОПК–3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;</p> <p>ОПК–4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав;</p> <p>ОПК–5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p> <p>ПК–1: способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</p> <p>ПК–2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК–3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических</p>

	<p>продуктов;</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами;</p> <p>ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе;</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов;</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.</p>
<p>Результаты освоения дисциплины (модуля)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию теоретических и экспериментальных исследований в сфере технологии неорганических веществ (ОПК-1); - основные физико-химические методы исследования неорганических веществ (ОПК-5); - номенклатуру, химическое строение и структуру разнообразных неорганических веществ (ПК-1); - химический состав и свойства крупнотоннажных и малотоннажных продуктов технологии неорганических веществ (ПК-7); - современные методы получения, анализа и изучения свойств неорганических веществ (ПК-6); - принципы технологии неорганического синтеза (ПК-3); - физико-химические основы процессов получения неорганических веществ и их воздействие на окружающую среду (ПК-8); - химические аппараты для процессов неорганического синтеза (ПК-2); - права авторов патентов, публикаций, изобретений (УК-5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1); - осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2); - использовать данные научных исследований других авторов, не нарушая авторских прав, и следуя этическим нормам (УК-5); - планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития при осуществлении научно-исследовательской деятельности (УК-6); - обоснованно выбрать рациональный метод и подходящую аппаратуру для получения и неорганического соединения заданного состава (ПК-1); - обоснованно выбирать инструментальный метод исследования свойств получаемых веществ (ОПК-5); - применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными производствами неорганических веществ (ПК-4); - формулировать подходы к получению неорганических веществ с минимальным количеством сточных вод и газовых выбросов (ПК-8); - анализировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов (ПК-7); - анализировать, обобщать и публично представлять результаты

	<p>выполненных научных исследований (ОПК-3);</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии новые методы исследования с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и стилем работы молодого современного ученого, включая готовность к работе в отечественных и международных исследовательских коллективах (УК-3); - навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4); - навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических норм в профессиональной деятельности (УК-5); - культурой научного исследования физико-химических процессов, происходящих при получении неорганических веществ, при их последующей переработке и применении (ОПК-2); - теоретическими знаниями в области химии и технологии неорганических веществ (ПК-1); - физико-химическими основами процессов неорганического синтеза (ПК-3); - современными методами исследования реакций, процессов и технологий неорганического синтеза (ПК-4); - программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных; специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования (ПК-4); - способностью к усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе (ПК-6).
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 190з.е. (6840 час.)
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка тезисов, научных статей, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
Формы отчетности	Зачеты с оценкой (1 - 8 семестры) Зачет (8 семестр)

Б4.Б ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Цикл дисциплин – *Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»*

Часть – *базовая*

Дисциплина (модуль)	Государственная итоговая аттестация
Содержание	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
Реализуемые компетенции	<p>УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>УК-2: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках</p> <p>УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p>УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p> <p>ОПК-1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий</p> <p>ОПК-2: владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно коммуникационных технологий</p> <p>ОПК-3: способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p>ОПК-4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав</p> <p>ОПК-5: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных</p> <p>ОПК-6: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>ПК-1: способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов;</p> <p>ПК-2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности;</p> <p>ПК-3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов;</p> <p>ПК-4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами;</p> <p>ПК-5: способность применять современные методы и методики</p>

	<p>преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения</p> <p>ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе;</p> <p>ПК-7: способность анализировать и интерпретировать экспериментальные результаты, выявлять тенденции в изменении свойств неорганических веществ и материалов;</p> <p>ПК-8: готовность к разработке производственных процессов технологии неорганических веществ и материалов, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду</p>
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 9 ЗЕ (324 ч) 8 семестр
Формы самостоятельной работы аспирантов	Подготовка к сдаче государственно экзамена. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).
Формы отчетности	Государственный экзамен. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

**ФТД.В.01СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
КАТАЛИЗАТОРОВ**

Цикл дисциплин – **ФТД«Факультативы»**

Часть – **вариативная**

Дисциплина (Модуль)	Современные аспекты научных основ приготовления катализаторов				
Содержание	1. Общие основы приготовления катализаторов. 2. Физико-химические основы традиционных методов приготовления.				
Реализуемые компетенции	ПК-6: способность к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ производственных процессов получения неорганических веществ и материалов на их основе				
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>По итогам освоения дисциплины аспирант должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики катализаторов; - основные этапы и методы приготовления катализаторов; - активные компоненты, промоторы и носители катализаторов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать зависимость основных характеристик катализаторов от условий и методов приготовления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к разработке и усовершенствованию теоретических и методологических основ приготовления катализаторов. 				
Трудоемкость, з.е.	Трудоемкость освоения дисциплины 1з.е. (36 час.)				
Объем занятий, часов	Общий объем, час	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Контроль
	Всего: 36	18	-	18	-
Формы самостоятельной работы аспирантов	Изучение материалов по пройденной тематике				
Формы отчетности	Зачет (семестр 5)				

4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре содержание и организация образовательного процесса при реализации данной программы аспирантуры регламентируется учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки обучающихся; программами педагогической практики; программами научных исследований; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Учебный план подготовки аспирантов с календарным учебным графиком приведен в **Приложении 1**.

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по направленности подготовки «Технология неорганических веществ» направления подготовки 18.06.01 – «Химическая технология» представлены в **Приложении 2**.

4.3. Программы практик – педагогической и экспериментально исследовательской – представлены в **Приложении 3**.

4.4. Программа научных исследований–**Приложение 4**.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации – **Приложение 5**.

5 ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1 Общесистемное обеспечение реализации программы аспирантуры

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки, фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) и т.д.) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система («Электронный читальный зал») и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечает техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных WebofScience или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

5.2 Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками СПбГТИ(ТУ), а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Квалификация научных руководителей программы аспирантуры по направлению 18.06.01 – «Химическая технология», профиля – «Технология неорганических веществ» – представлена в **Приложении 6**.

5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы и для хранения и профилактического обслуживания оборудования имеются специальные помещения, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование, перечень которого представлен в **Приложении 7**.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, такие обучающиеся обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Все компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и подлежит ежегодному обновлению.

5.4 Финансовое обеспечение программы аспирантуры

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638.

6 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

Фонды оценочных средств для государственной итоговой (итоговой) аттестации по дисциплинам (модулям) приведены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации приведены в программе государственной итоговой аттестации аспирантов.