

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. Ректора

А.Ю. Просеков

«29/» 06 2016 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Научная специальность
02.00.04 – Физическая химия

Квалификация (степень)
Кандидат наук

Форма обучения
очная

Кемерово, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы	3
2. Цель и задачи программы	3
3. Область, объекты и виды профессиональной деятельности	4
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	5
5. Структура основной образовательной программы	5
6. Объем и содержание основной образовательной программы	6
7. Сроки освоения и условия реализации основной образовательной программы	16
8. Нормативные документы для разработки ООП	19

1. Общая характеристика основной образовательной программы

1.1. Основная образовательная программа (ООП), реализуемая вузом по специальности 02.00.04 - *физическая химия*, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка научных и научно-педагогических кадров на основе Федеральных государственных требований. ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки аспиранта по данной специальности и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки аспирантов, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Основная образовательная программа разработана в соответствии с учетом требований рынка научных и научно-педагогических кадров на основе Федеральных государственных требований по специальности 02.00.04 – физическая химия и представляет собой совокупность требований, реализуемых образовательным учреждением.

1.3. Ученая степень, присуждаемая при условии освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта и успешной защиты квалификационной работы (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук) – кандидат наук.

1.4. В случае досрочного освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта и успешной защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук аспиранту присуждается искомая степень независимо от срока обучения в аспирантуре.

2. Цель и задачи программы

2.1. Цель программы – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации для науки, образования, промышленности.

2.2. Задачами подготовки аспиранта в соответствии с существующим законодательством являются:

- углубленное изучение методологических и теоретических основ отраслевой науки;
- формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности;
- совершенствование знания иностранного языка, ориентированного на профессиональную деятельность;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;
- формирование профессионального мышления, воспитание гражданственности, развитие системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию общества.
- совершенствование теоретических и прикладных основ физической химии твердого тела и физико-химии наноматериалов необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях техники и технологии.

2.3. Нормативный срок освоения программы при очной форме обучения составляет 4 года.

2.4. Общий объем освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта при очной форме обучения составляет 9540 часов или 265 зачетных единиц (кредитов), в том числе:

- образовательная составляющая подготовки – 972 часа (27 ЗЕТ);
- научно-исследовательская составляющая подготовки, включающая подготовку и защиту диссертации – 7920 часов (220 ЗЕТ).

3. Область, объекты и виды профессиональной деятельности

Выпускники аспирантуры являются научными кадрами высшей квалификации, способными самостоятельно ставить и решать научные и производственные проблемы, а также проблемы образования в различных областях *химии и физики*.

Выпускник аспирантуры является специалистом высшей квалификации и подготовлен:

- к самостоятельной (в том числе руководящей) научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях отраслевой науки, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования;
- к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях различных форм собственности.

3.1. Шифр специальности: *02.00.04 - Физическая химия*

Формула специальности:

Физическая химия – раздел химической науки об общих законах, определяющих строение веществ, направление и скорость химических превращений при различных внешних условиях; о количественных взаимодействиях между химическим составом, структурой вещества и его свойствами.

Теоретической основой физической химии являются общие законы физической науки. Она включает учение о строении молекул вещества, химическую термодинамику и химическую кинетику.

Области исследований:

1. Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ.
2. Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики, изучение термодинамики фазовых превращений и фазовых переходов.
3. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях.
4. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия.
5. Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений.
6. Неравновесные процессы, потоки массы, энергии и энтропии пространственных и временных структур в неравновесных системах.
7. Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация.
8. Динамика элементарного акта при химических превращениях.
9. Элементарные реакции с участием активных частиц.
10. Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции.
11. Физико-химические основы процессов химической технологии.

Отрасль наук:

- технические науки
- химические науки
- физико-математические науки.

4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Лица, желающие освоить образовательную программу подготовки аспиранта по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование по специальностям или направлениям подготовки в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1. Соответствие специальностей научных работников направлениям подготовки магистров

Индекс спец-ти	Специальность научных работников	Наименование направления подготовки магистра и/или магистерских программ	Код (шифр) научной специальности
02.00.04	Физическая химия	020100.68 - Химия. Магистерские программы: Химия твердого тела и Физическая химия	020101.65 - Химия 020201.65 - Фундаментальная и прикладная химия

4.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. По решению экзаменационной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

4.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических кадров и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации.

5. Структура основной образовательной программы

5.1. Основная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре реализуется на основании лицензии на ведение образовательной деятельности. Образовательная программа включает в себя учебный план, рабочие программы дисциплин, программы практики, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

5.2. Образовательная программа имеет следующую структуру:

5.3. Образовательная составляющая, включающая следующие разделы:

Обязательные дисциплины (ОД. А.00);

Факультативные дисциплины (ФД.А.00);

Практика (П.А.00).

5.4. Исследовательская составляющая, включающая следующие разделы:

Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук (НИР.А.00);

Кандидатские экзамены (КЭ.А.00);

Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ПД.А.00).

5.5. Нормативный срок освоения образовательной программы в очной форме обучения не может превышать четыре года.

5.6. Трудоемкость освоения образовательной программы определены федеральными государственными требованиями к структуре основной образовательной программы послевузовского профессионального образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 г. № 1365).

6. Объем и содержание основной образовательной программы

6.1. Общий объем ООП по специальности составляет 9540 часов, или 265 ЗЕТ.

6.2. Зачетная единица трудоемкости (ЗЕТ) – это мера трудоемкости основной образовательной программы. Одна ЗЕТ приравнивается к 36 академическим часам продолжительностью по 45 минут аудиторной или внеаудиторной (самостоятельной) работы аспиранта. Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта, включая все виды учебной работы, составляет 54 академических часов в неделю, то есть 1,5 ЗЕТ.

6.3. По содержанию ООП по специальности включает две компоненты: образовательную и исследовательскую.

Образовательная компонента – это совокупность дисциплин ООП, обеспечивающих получение знаний, выработку умений и приобретение опыта профессиональной деятельности по избранной специальности научно-педагогических и научных работников.

Объем образовательной компоненты ООП по специальности составляет 972 часа, или 27 ЗЕТ. По содержанию образовательная компонента включает три раздела: Обязательные дисциплины (ОД.А.00), Факультативные дисциплины (ФД.А.00) и Практику (П.А.00).

Обязательные дисциплины (11 ЗЕТ/ 396 часов):

- история и философия науки (2 ЗЕТ/72 часа); аспирант изучает историю науки (научной дисциплины) под руководством своего научного руководителя и/или специалиста в этой области научного знания; изучение аспирантом философии науки организует и проводит кафедра философии КемГУ;

- иностранный язык (2 ЗЕТ/72 часа); обучение организуют и проводят кафедры факультета романо-германской филологии, специализирующиеся на языке отрасли науки, профильной для аспиранта;

- специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности (не менее двух дисциплин, по 1 ЗЕТ/36 часов); аспирант изучает обязательную основную дисциплину по специальности, а также не менее двух специальных дисциплин по выбору (5 ЗЕТ/180 часов); программа основной дисциплины соответствует основным требованиям кандидатского экзамена по специальности, программы остальных специальных дисциплин углубляют знания аспиранта в избранной им научной проблеме и соответствуют дополнительной программе кандидатского экзамена, утверждаемой ученым советом факультета/института; изучение аспирантом всех специальных дисциплин организует и, как правило, проводит кафедра обучения аспиранта.

Факультативные дисциплины (13 ЗЕТ/468 часов) способствуют получению аспирантом дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы». Факультативные дисциплины организует межвузовская кафедра общей и вузовской педагогики совместно с кафедрами КемГУ. Общее количество общенаучных и факультативных дисциплин, изучаемых аспирантом, составляет не менее семи, в т.ч. пять обязательных, закрепленных за профильными кафедрами. В соответствии со своими предпочтениями или потребностями, а также имеющимися компетенциями и квалификационными характеристиками аспирант выбирает не менее двух дисциплин из списка дисциплин по выбору. Время, отведенное на факультативные дисциплины, может быть частично или полностью использовано аспирантом в других разделах образовательной компоненты.

Практика (3 ЗЕТ/108 часов) предполагает прохождение аспирантом производственной практики в высшей школе. Практику организуют профильные кафедры

КемГУ. При отсутствии практики отведенное для нее время переносится на освоение факультативных дисциплин.

Таблица 2. Структура ООП

Индекс	Наименование разделов и дисциплин	Трудоемкость в зачетных единицах/ часах	В том числе				Форма контроля и отчетности
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа	
Образовательная составляющая		27/972	156		128	580	
ОД.А.00	Обязательные дисциплины	11/396	90		74	232	
ОД.А.01	История и философия науки	2/72	24	0	12	36	Реферат, кандидатский экзамен
ОД.А.02	Иностранный язык	2/72			36	36	Реферат, кандидатский экзамен
ОД.А.03	Основная дисциплина по специальности: <i>02.00.04 Физическая химия</i> Физическая химия твердого тела	1,5/54	18			36	Кандидатский экзамен
ОД.А.04	Физическая химия наноматериалов и нанотехнологий	0,5/18	18				
Дисциплины по выбору		5/180					
ОД.А.05.1	Химическое материаловедение функциональных систем	3/108	18		18	72	
ОД.А.05.2	Физические методы исследования структуры и состава соединений	3/108	18		18	72	
ОД.А.06.1	Цепные твердофазные реакции при стационарных и импульсных воздействиях	2/72	12		8	52	
ОД.А.06.2	Высокоинтенсивного излучения с веществом	2/72	12		8	52	
ФД.А.00	Факультативные	13/468	66		54	348	

	ДИСЦИПЛИНЫ						
ФД.А.01	Технологии международных коммуникаций	2/72	10		8	54	
ФД.А.02	Педагогика	2/72	10		8	54	
ФД.А.03	Фазовые равновесия в многокомпонентных системах	2/72	12		6	54	
ФД.А.04	Компьютерная химия	2/72	8		10	54	
ФД.А.05	Психология и педагогика высшей школы	2/72	8		10	54	
ФД.А.06	Радиоэкология и радиационная безопасность	1/36	6		4	26	
ФД.А.07	Тренинг профессионально-ориентированных риторики, дискуссий и общения	2/72	12		8	52	
П.А.00	Практика	3/108	-	-	108	-	
Исследовательская составляющая		238/8568					
НИР. А.00	Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	220/7920	-	-	-	7920	Ежегодный отчет на кафедре
КЭ.А.00	Кандидатские экзамены	3/108	-	-	-	108	
КЭ.А.01	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	1/36	-	-	-	36	КЭ
КЭ.А.02	Кандидатский экзамен по иностранному языку	1/36	-	-	-	36	КЭ
КЭ.А.03	Кандидатский экзамен по специальной дисциплине 02.00.04 – Физическая химия	1/36	-	-	-	36	КЭ
ПД.А.00	Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук	15/540	-	-	-	540	
Всего часов подготовки		265/9540					

6.4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП по специальности 02.00.04 – Физическая химия. В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГТ при реализации данной ОПОП

регламентируется учебным планом подготовки аспиранта; рабочими программами дисциплин (модулей); программой педагогической практики; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

6.5. Учебный план подготовки аспиранта (на сайте вуза www.kemsu.ru) и включает все дисциплины, изучаемые обязательно и строго последовательно, а также дисциплины, выбранные аспирантом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 66 ЗЕТ.

Максимальный объем учебной нагрузки аспиранта соответствует ФГТ и не превышает 54 часов в неделю, включая в себя все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы. Нагрузка аспирантов в рамках практики составляет 2 недели. Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 8 недель. Аудиторная нагрузка аспирантов минимальна и предполагает лекции, практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа организуется в форме изучения литературных источников и подготовки обзоров, поиска информации в сети Интернет, проработки теоретического материала, решении практических задач, подготовки выступлений на семинарах и конференциях.

6.6. Аннотации примерных программ учебных дисциплин подготовки аспиранта по направлению (см. Таблица 3)

6.7. Рабочие программы учебных дисциплин, практики и график учебного процесса размещены на сайте факультета www.kemsu.ru

Таблица 3. Содержание основной образовательной программы

Индекс	Наименование разделов и дисциплин	Трудоемкость	
		(ЗЕТ)	часы
ОД.А.00	Обязательные дисциплины	11	396
ОД.А.01	<i>История и философия науки</i> Предмет философии науки. Генезис и основные этапы развития философии науки в XIX-XX вв. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Наука в культуре современной цивилизации. Наука: основные аспекты ее бытия. Структура научного знания. Теоретический и эмпирический уровни. Особенности технического знания. Философия техники Научные традиции и научные революции. Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт. Научные коммуникации Научная методология: уровни и формы Типы научной рациональности Современная методология научного познания: системно-структурный подход, синергетика и глобальный эволюционизм Философские проблемы математики и информатики Философские проблемы физики и космологии Философские проблемы химии и биологии Философские проблемы экологии и техники	2	72
ОД.А.02	<i>Иностранный язык</i> Программа дисциплины предназначена для освоения аспирантами при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по иностранному языку.	2	72

	Изучение дисциплины требует знания иностранного языка в объеме программы бакалавриата или магистратуры. Данная дисциплина необходима для расширения языковой компетенции в сфере иноязычной культуры профессионального общения и повышения общего культурного уровня. Дисциплина предусматривает овладение языковой нормой в рамках курса, избирательностью и вариативностью в выборе языковых средств, восприятием иностранной речи на слух, навыками делового общения в рамках выбранного направления.		
ОД.А.03	Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности:	2	72
	Физическая химия твердого тела. Целью освоения дисциплины является углубленное изучение теоретических и прикладных основ физической химии твердого тела, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях техники и технологии. Физическая химия твердого тела является разделом физической химии, изучает природу взаимодействий в твердых телах, их строение, свойства и реакционную способность. Объектами изучения являются твердые тела, в частности энергетические материалы, дефекты и электронные возбуждения кристаллической решетки.	1,5	54
ОД.А.04	Специальные дисциплины отрасли науки и научной специальности: Физическая химия наноматериалов и нанотехнологий. Цель - получение углубленных знаний в области физико-химических основ формирования «особых» свойств наноразмерных и наноструктурированных материалов, использование этих эффектов для создания новых функциональных материалов, а также в сфере основных видов и тенденций развития нанотехнологий. Достижение цели-теоретическая основа проведения исследований и подготовка диссертаций по специальности «Физическая химия».	0,5	18
ОД.А.05	Дисциплины по выбору аспиранта	5	180
1	Химическое материаловедение функциональных систем. Модуль «Энергетические материалы». Энергетические материалы позволяют получить	3	108

	<p>максимальную работу в короткий промежуток времени, что используется во многих отраслях современной промышленности. Кроме того, азиды тяжелых металлов являются модельными объектами в химии твердого тела.</p> <p>Целью освоения модуля «Химическое материаловедение наноразмерных систем» является углубленное изучение теоретических и прикладных основ химического материаловедения наноразмерных систем, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки по современным направлениям техники, химической науки и технологии.</p> <p>Химическое материаловедение - междисциплинарный раздел науки, изучающий изменения свойств материалов в зависимости от различных факторов. К изучаемым свойствам относятся структура веществ, электронные, термические, химические, магнитные, оптические свойства этих веществ. Эта наука использует целый ряд методов, позволяющих исследовать структуру материалов и их свойств. При изготовлении наукоёмких изделий в промышленности, особенно при работе с объектами микро- и наноразмеров необходимо детально знать характеристику, свойства и строение материалов. Решить эти задачи и призвана наука – материаловедение. Знание структуры и свойств функциональных материалов приводит к созданию принципиально новых продуктов и даже отраслей индустрии. Однако и классические отрасли также широко используют знания, полученные материаловедами для нововведений, устранения проблем, расширения ассортимента продукции, повышения безопасности и понижения стоимости производства.</p>		
2	<p>Физические методы исследования структуры и состава соединений. Целью дисциплины является углубленное изучение теоретических основ, практических возможностей и ограничений важнейших для химиков физических методов исследования, изучение современной аппаратуры и условий проведения эксперимента, умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе. Аспирант должен научиться также оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и делать заключения на основании анализа и</p>		

	сопоставления всей совокупности имеющихся данных.		
ОД.А.06	Дисциплины по выбору аспиранта		
1	Ценные твердофазные реакции при стационарных и импульсных воздействиях. Курс является разделом физической химии, изучает природу химической связи, реакционную способность, строение и закономерности медленного и взрывного разложения энергетических материалах. Объектами изучения являются энергетические материалы и образцы на их основе.	2	72
2	Взаимодействие высокоинтенсивного излучения с веществом. Целью дисциплины является детальное рассмотрение процессов возбуждения атомов, молекул и твердых тел интенсивными потоками фотонами и быстрых электронов, а также релаксационным процессам после этого возбуждения.		
ФД.А.00	Факультативные дисциплины	13	468
ФД.А.01	Технологии международных коммуникаций Данная дисциплина необходима для расширения языковой компетенции в сфере иноязычной культуры профессионального общения. Дисциплина предусматривает овладение языковой нормой в рамках выбранного научного направления, избирательностью и вариативностью в выборе языковых средств, восприятием иностранной речи на слух, навыками делового общения в рамках выбранного направления, а также написания и чтения научных статей и тезисов докладов на иностранном языке.	2	72
ФД.А.02	Педагогическая инноватика Цели и содержание предлагаемого курса направлены на формирование аспирантами современных представлений по вопросам организации инновационных процессов в образовании и педагогической практике. Продуктивность нововведений в образовании связана с необходимостью теоретического осмысления, практического владения и гибкого использования новых технологий. Эффективность деятельности преподавателя зависит от уровня его профессионального мастерства, качества подготовки, переподготовки и повышения квалификации в различных видах учреждений общего, профессионального и дополнительного образования, предметных и отраслевых областях. Совершенствование профессиональной деятельности преподавателя будет способствовать его участию в инновационных процессах в	2	72

	области образования		
ФД.А.03	<p>Фазовые равновесия в многокомпонентных системах</p> <p>Целью освоения настоящей дисциплины является углубленное изучение теоретических и прикладных вопросов, связанных с построением и использованием фазовых диаграмм многокомпонентных систем, необходимое для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки по современным направлениям техники, химической науки и технологии. Фазовые равновесия и фазовые диаграммы многокомпонентных систем – это важнейшие разделы учения о гетерогенных системах, которые чрезвычайно широко используются в современной науке и технике. К числу таких систем относятся, в частности, многие металлические сплавы и иные металлические системы (порошки, композиты), получаемые различными химическими и электрохимическими методами. Особый интерес представляют наноразмерные системы, в которых, на фазовое состояние вещества оказывает влияние не только состав и обычные физико-химические параметры (давление и температура), но и размер частиц, составляющих материал (вещество). В данном курсе рассматриваются основные подходы к теоретическому анализу диаграмм состояния (фазовых диаграмм) многокомпонентных систем и анализу фазовых равновесий в них, в том числе наноразмерных металлических систем.</p>	2	72
ФД.А.04	<p>Компьютерная химия</p> <p>Целью освоения дисциплины "Компьютерная химия" является получение компетенций, необходимых для проведения квалифицированного анализа экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки информации, а также представления результатов научных исследований. Предметом дисциплины «Компьютерная химия» являются алгоритмы, математические модели, параметрические и непараметрические методы обработки и анализа химических данных.</p>	2	72
ФД.А.05	<p>Педагогика и психология высшей школы</p> <p>Изучение курса по проблемам педагогики высшей школы предполагает овладение знаниями о педагогической деятельности. Теоретические знания, которыми овладевают магистранты, дают возможность познакомиться с сущностными характеристиками этой деятельности,</p>	2	72

	сформулировать свою педагогическую позицию. Изучение курса способствует пониманию педагогических основ процесса развития студента как будущего профессионала, грамотной организации педагогического процесса в различных типах учебных заведений и его совершенствованию в изменяющихся социально-экономических условиях.		
ФД.А.06	<i>Радиоэкология и радиационная безопасность</i> Необходимость радиоэкологического образования – актуальная задача современности. Дисциплина включает в себя разделы: Свойства ядер и ядерных излучений; Радиоактивные превращения ядер; Альфа-распад; Бета-распад; Гамма-излучение ядер. Нейтроны; Дозиметрия ионизирующих излучений; Формирование радиационного фона; Регистрация ионизирующих излучений.	1	36
ФД.А.07	<i>Основы профессиональной деятельности и педагогического мастерства преподавателя вуза.</i> Предлагаемый курс ориентирован на раскрытие целевых установок, основных принципов, закономерностей и механизмов профессиональной деятельности преподавателя вуза. Актуализируется необходимость и возможности достижения творческого уровня профессионального мастерства за счет овладения педагогической техникой, развития педагогических способностей и умений, расширения функционально-ролевого репертуара современного преподавателя вуза. Практико ориентированный характер занятий обеспечивает результативность формирования индивидуального стиля педагогической деятельности, развитие педагогического мышления, За счет расширения представлений о механизмах научного творчества, формируется практическая готовность к преподавательской и самостоятельной научно-исследовательской деятельности.	2	72
П.А.00	Практика	3	108
П.А.01	<i>Производственная практика</i> Цель – закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения в аспирантуре, приобретение практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.	3	108
Итого на образовательную составляющую		27	972
НИР.А.00	Научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной	220	7920

	<p>степени кандидата наук Цель НИР аспирантов - выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов. Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.</p>		
КЭ.А.00	Кандидатские экзамены	3	108
КЭ.А.01	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	1	36
КЭ.А.02	Кандидатский экзамен по иностранному языку	1	36
КЭ.А.03	Кандидатский экзамен по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук	1	36
ПД.А.00	Подготовка к защите диссертации на соискание учёной степени кандидата наук	15	540
Итого на исследовательскую составляющую		238	8568
Общий объём подготовки аспиранта		265	9540

7. Сроки освоения и условия реализации основной образовательной программы

7.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки аспиранта при очной форме обучения 208 недель, в том числе:

- образовательная программа подготовки – 16 недель (972 часа);
- программа научно-исследовательской подготовки, включая оформление и представление диссертации – 146 недель (7920 часов);
- каникулы не менее – 31 недели.

7.2. Обучение в аспирантуре осуществляется в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, разработанным на базе образовательной программы по соответствующей научной специальности научным руководителем совместно с аспирантом.

В индивидуальном плане аспиранта должны предусматриваться:

- сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальной дисциплине;
- прохождение практики;
- систематические отчеты по освоению аспирантом обязательных дисциплин, проделанной научно-исследовательской работе и выполнению диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;
- подготовка диссертационной работы с указанием сроков ее завершения и представления ее на кафедру (научный совет, отдел, лабораторию, сектор или в совет по

защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук).

7.3. Индивидуальные планы аспирантов и темы диссертаций утверждаются в сроки, определяемые образовательными учреждениями и научными организациями.

7.4. При реализации основной образовательной программы подготовки аспирантов высшее образовательное учреждение имеет право вести преподавание специальных дисциплин отрасли науки и научной специальности в форме авторских курсов по программам, учитывающим результаты исследований научных школ, в том числе региональных.

7.5. Кадровое обеспечение. Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП аспирантуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора наук (заведующий кафедрой Химия твердого тела – д.х.н., профессор, член-корр. РАН Захаров Юрий Александрович); готовит специалистов и ведет научные исследования в области химии твёрдого тела и химического материаловедения, в развивающихся отраслях науки, изучающих обширный класс химических превращений в твердофазных системах под действием света, радиации, тепла, электрических и магнитных полей и других внешних воздействий.

Научное руководство аспирантами и соискателями осуществляют профессора и доценты, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук по специальности дисциплины.

7.6. Учебно-методическое обеспечение. Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

КемГУ обеспечивает каждого аспиранта основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензируемых образовательных программ, в соответствии с требованиями к основной образовательной программе послевузовского профессионального образования и паспортом специальностей ВАК.

Научная библиотека института удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.04.2000 № 1246. Библиотека получает реферативные журналы ВИНТИ, библиографические указатели ИНИОН, отечественные и местные текстовые журналы, в т.ч. и на электронных носителях информации. Фонды библиотеки содержат основные российские реферативные и научные журналы по химическим и смежным наукам, внесенные в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук», утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ:

Реферативный журнал «Химия»,
«Журнал неорганической химии»,
«Известия вузов. Химия и химическая технология»,
«Химическая промышленность»,
«Успехи химии»,
«Кинетика и катализ»,
«Журнал физической химии»,
«Электрохимия»,
«Журнал общей химии»,
«Журнал прикладной химии».

Кафедры химического профиля располагают научными журналами и трудами научных конференций.

7.7. Материально-техническое обеспечение. КемГУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.

Материально-техническая база: вычислительные комплексы и обрабатывающие программы, лабораторное оборудование, которое находится в лабораториях кафедр КемГУ и Института углехимии и химического материаловедения. Автоматизированные установки и оборудование для проведения научно-исследовательской практики:

Лаборатория электрофизических измерений:

Автоматизированная установка синтеза наноразмерных порошков металлов.

Автоматизированный гидравлический пресс для испытания образцов.

Используемое оборудование: перистальтические насосы, мешалки, печи, химический реактор, посуда, компьютер с программным обеспечением, прессы гидравлические, оптические микроскопы, посты высоковакуумные, весы аналитические и прецизионные, электромагниты и генераторы, лампы ксеноновые и ртутные, а также широкий спектр электрометрического оборудования и ячеек, которые в совокупности образуют комплексы установок для проведения электрофизических исследований в соответствии с существующими задачами.

Лаборатории Специальных процессов разложения.

Установка "Ала-ТОО" Для прямого наблюдения, фотографирования и киносъемки микроструктуры различных материалов с одновременным контролем изменения сопротивления.

Установка для прямого наблюдения, фотографирования и киносъемки процессов в кристаллах в постоянном магнитном поле.

Используемое оборудование: вольтметры, нановольтамперметры, тераомметры, микроскопы, различные источники постоянного тока и напряжения, весы электромагниты и генераторы, лампы УФ, а также широкий спектр ячеек, которые в совокупности образуют комплексы установок для проведения различных исследований в соответствии с существующими задачами.

Лаборатория Рентгено-структурного анализа. Используемое оборудование: Дифрактометры рентгеновские ДРОН 2.0, ДРОН 3.0. Установка рентгеновская УРС 2.0. Рентгеновский малоугловой дифрактометр (КРМ).

Лаборатория моделирования кинетики твердофазных реакций. Используемое оборудование: Мощные компьютеры в том числе Pentium 4 (4-х ядерный).

Компьютерные классы - 21 компьютер (ПК: 7 шт Celeron 333/128 (1522A), 7 шт Celeron 2,6, 1 шт Pentium 3, 1 шт Celeron 1,7, 1 шт Atlon 1,7).

Кемеровский научный центр СО РАН. Используемое оборудование: растровый электронный микроскоп JEOL JSM, дериватомассспектрометр NETSCH 890, комплексы измерения удельной поверхности и пористости "Сорбометр", ЭПР спектрометры и др.

7.8. Требования к организации практик. Производственная практика проводится в лабораториях высшего учебного заведения, научно-исследовательских институтов РАН и других научных организаций и предназначена для освоения аспирантами и соискателями теоретических разделов и приобретения экспериментальных навыков по теме диссертационной работы. Целесообразность практики, направление и объем работы устанавливаются научным руководителем и утверждаются на заседании кафедры. По окончании практики аспирант предоставляет на кафедру письменный научный отчет и отзыва руководителя практики от предприятия (вуза), а также готовит устный доклад и тезисы доклада на ежегодной научной конференции студентов и аспирантов Кемеровского государственного университета.

7.9. Характеристика среды вуза. В КемГУ для обучающихся, овладевающих основной профессиональной образовательной программой по специальности 02.00.04,

действует развитая система организации и сопровождения научно-исследовательской работы, которая планируется и ведется по 15 отраслям наук. В вузе ведутся фундаментальные, прикладные исследования и разработки в рамках федеральных целевых, ведомственных, отраслевых и региональных программ.

По решению ученого совета КемГУ статус научной школы имеет 31 научно-педагогический коллектив: 7 – по физико-математическим наукам, 5 – естественно научных, 4 – по социально-экономическим наукам, 15 – по гуманитарным наукам, в т.ч. по специальности 02.00.04.

В структуре вуза имеются 15 НОЦов, в т.ч. 5 созданы совместно с вузовскими и академическими структурами, шесть лабораторий совместного подчинения с НИИ СО РАН, социологический центр, два учебно-научных центра, два музея, более 50 научных лабораторий в составе факультетов, другие научные подразделения.

На базе КемГУ открыты 7 диссертационных советов, которые принимают к защите работы по 15 специальностям. Также КемГУ входит в состав 5 объединенных диссертационных советов, рассматривающих диссертации по 10 специальностям.

Издаваемый в вузе журнал [«Вестник Кемеровского государственного университета»](#) входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ.

В целях интеграции с академической наукой, производством и развития частного-государственного партнерства в КемГУ заключены договоры о сотрудничестве в сфере образования и науки с ведущими вузами России, институтами СО РАН и предприятиями региона. Университет располагает развитой инновационной инфраструктурой, центром которой является управление инновационной деятельности, и включает в себя 2 центра коллективного пользования по нанотехнологиям и по высокопроизводительным параллельным вычислениям, центр развития инновационных компетенций, реализующий дополнительные образовательные программы в сфере инновационного предпринимательства, 2 бизнес-инкубатора (в головном вузе и в НФИ КемГУ) и технопарк, координирующий деятельности 17 МИПов, созданных по ФЗ 217.

Инфраструктура вуза включает высокоскоростную компьютерную сеть, созданную на базе [Центра новых информационных технологий](#). В корпусах вуза и общежитиях функционирует 10 зон Wi-Fi для обеспечения свободным доступом студентов и аспирантов к сети Интернет.

В университете свыше 40 мультимедийных аудиторий для проведения занятий с использованием новейших информационных технологий. С помощью современного оборудования организуются видеоконференции и телемосты, осуществляются прямые трансляции, как внутри университета, так и с организациями и учреждениями в России и за рубежом.

Методическую и экспертную функции в КемГУ выполняют Научно-методический и Научно-технический советы, в рамках которых действуют экспертные советы по направлениям. Координирующую и информационную деятельность в среде молодых ученых и аспирантов осуществляет Совет молодых ученых КемГУ. Решением социальных и бытовых проблем студентов и аспирантов наряду с администрацией вуза занимаются органы студенческого самоуправления и профсоюзная организация обучающихся.

8. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы

Обучение лиц, зачисленных в аспирантуру образовательных учреждений до 1 сентября 2013г., осуществляется в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования для обучения в аспирантуре,

утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. № 1365, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 29 августа 2011 г. № 2238 и Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 марта 1998 г. № 814 до завершения обучения.

При разработке основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 02.00.04 использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Паспорт научной специальности;
- Устав ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Ответственные за ООП:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Захаров Ю.А.	доктор химических наук	профессор	научный руководитель, рав. кафедрой химии твердого тела	8(3842) 58-05-91, zakharov@kemsu.ru