

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Б.Ю. Филиппов

«25» декабря 2014 г.

**Основная профессиональная образовательная программа
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность: Физическая химия

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Архангельск
2014

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОПОП аспирантуры), реализуемая ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (далее – Университет) по направлению подготовки (04.06.01 Химические науки) и направленности (Физическая химия) представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

ОПОП аспирантуры регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программу практики, оценочные средства и другие материалы.

1.2. ОПОП аспирантуры разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (04.06.01 Химические науки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 869 (далее – ФГОС ВО);

- Паспорта научной специальности (*Физическая химия*);

- устава Университета.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОП АСПИРАНТУРЫ

2.1. Цель (миссия) ОПОП аспирантуры - формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности;

- углубленное изучение теоретических и методологических основ в области *физической химии*;

- совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;

- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;

- формирование компетенций, необходимых для успешной научно-педагогической и научно-исследовательской работы.

2.2.Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению (04.06.01 Химические науки) установлен 4 года.

2.3.Трудоемкость ООП аспирантуры 240 зачетных единиц.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

3.1. Лица, желающие освоить ОПОП аспирантуры по данному научному направлению, должны иметь высшее профессиональное образование, подтвержденное дипломом специалиста или магистра.

3.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе.

3.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими локальными нормативными актами Университета.

4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

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

- научно-исследовательская деятельность в области химии и смежных наук;
- преподавательская деятельность в области химии и смежных наук.

4.2.Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

4.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (определяемыми направлением подготовки):

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области *физической химии* с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

4.3. Профессиональные компетенции выпускника аспирантуры (в соответствии с направленностью ООП аспирантуры):

В области научно-исследовательской деятельности:

- способность обобщать и критически оценивать научные результаты (ПК-1),
- готовностью грамотно планировать и ставить физико-химический эксперимент (ПК-2);

- способностью прогнозировать возможность и глубину протекания химических процессов, изменение в их ходе основных физических параметров (ПК-3);

- способностью составлять кинетическое описание химических процессов на основе экспериментальных данных и предлагать механизм процесса на основе кинетических характеристик (ПК-4);

- способностью ставить и решать технологические задачи с позиций физической химии (ПК-5);

- готовностью проводить научные исследования физико-химических процессов, происходящих в природных и технологических средах (ПК-6).

В области педагогической деятельности:

- применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, применять эффективные методы организации и управления образовательным процессом подготовки обучающихся (ПК-7);

- выполнять профессионально-педагогические функции для обеспечения функционирования и развития образовательного процесса, развивать профессионально важные и значимые качества личности (ПК-8);

- готовность к поиску, созданию, распространению, применению инноваций и научных достижений в образовательном процессе для решения профессионально-педагогических задач, владение современными методами диагностики, анализа и решения проблем, а также методами принятия решений и их реализации на практике (ПК-9).

5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП АСПИРАНТУРЫ

5.1. Учебный план подготовки аспирантов по направлению подготовки (04.06.01 Химические науки) и направленности (Физическая химия).

5.2. Рабочие программы дисциплин (модулей) учебного плана базовой части блока 1 программы аспирантуры, направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов:

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«История и философия науки»**

В рамках дисциплины «История и философия науки» углубленно изучаются основные разделы философии науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; этапы становления и развития науки как вида человеческой деятельности и социального института, хронология важнейших событий в истории химии; основные факты и дефиниции, связанные с историей химии; теоретические концепции и подходы, доминирующие в истории науки на современном этапе.

Блок аудиторных занятий предполагает два тематических раздела: «Общие философские проблемы научного познания» и «Философские проблемы естественных наук». В первом разделе углубленно изучаются основные вопросы философии науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; современные эпистемологические концепции; проблемы научной рациональности и объективности научного знания. Второй раздел посвящен философским и методологическим вопросам химического знания.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Иностранный язык»**

Изучение иностранных языков является необходимой и неотъемлемой составной частью общеобразовательной профессиональной подготовки научных и научно-педагогических кадров. Это обусловлено интернационализацией научного общения, развитием сотрудничества специалистов и ученых на глобальном уровне и расширением сферы научного дискурса в современной коммуникации. Знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации, использование ресурсов Интернета помогает налаживанию международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня ученого.

В связи с процессами глобализации усиливаются интеграционные тенденции в науке, культуре и образовании, что повышает роль иностранного языка как посредника всех интеграционных процессов. В этих условиях цели и задачи изучения языка сближаются с целями и задачами профессиональной подготовки и становления аспиранта как ученого, т.е. язык постигается одновременно и вместе с наукой как форма, в которую облачается научное знание в соответствии с условиями научного общения.

Курс изучения иностранного языка носит, таким образом, профессионально-ориентированный и коммуникативный характер.

Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлечённую из иностранных источников информацию в виде плана, перевода, резюме, аннотации и реферата;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- вести беседу по специальности.

5.3. Рабочие программы элективных дисциплин (модулей) учебного плана вариативной части блока 1 программы аспирантуры, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине:

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Физическая химия»**.

Целями освоения дисциплины являются:

- углублённое освоение теоретических основ физической химии; формирование представлений о физико-химической сущности явлений и процессов, протекающих в материальном мире, формирование высокообразованного специалиста, владеющего основными проблемами теории химических процессов; овладение навыками применения законов теоретической химии к решению практических вопросов химической технологии.

Краткое содержание дисциплины:

Химическая термодинамика: начала термодинамики, термодинамические функции, химический потенциал и общие условия равновесия систем, термодинамические свойства газов и газовых смесей; фазовые равновесия и свойства растворов: равновесия в однокомпонентных системах, термодинамические свойства растворов, равновесия в двухфазных двухкомпонентных системах, равновесие в трехкомпонентных системах; химическое равновесие; термодинамическая теория химического сродства; равновесие в растворах электролитов, термодинамическая теория ЭДС; химическая кинетика: формальная кинетика, теория химической кинетики, кинетика сложных гомогенных, фотохимических, цепных и гетерогенных реакций; катализ: гомогенный и ферментативный катализ, адсорбция и гетерогенный катализ. Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ. 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. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия. Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений. Неравновесные процессы, потоки массы, энергии и энтропии пространственных и временных структур в неравновесных системах. Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация. Динамика

элементарного акта при химических превращениях. Элементарные реакции с участием активных частиц. Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Физико-химические основы процессов химической технологии»**.

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование методических подходов при решении задач совершенствования существующих и создания новых экологически безопасных процессов химической технологии.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические закономерности физической и коллоидной химии применительно к основным технологическим процессам химической технологии; современные физико-химические методы исследования процессов химической технологии. Решение технологических задач с позиций современной физической химии; Проведение научных исследований физико-химических процессов, происходящих при химической переработке древесины.

Экзамен по специальной дисциплине (кандидатский экзамен) является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре). Цель экзамена — установить уровень профессиональных знаний, степень подготовленности к самостоятельной научно-педагогической работе. Сдача кандидатских экзаменов обязательна при освоении основной образовательной программы в аспирантуре.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине сдается по программе, состоящей из двух частей: типовой программы-минимум по специальности, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации, и дополнительной программы научной специальности, разрабатываемой кафедрой, ответственной за подготовку специалистов данной направленности.

5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) учебного плана вариативной части блока 1 программы аспирантуры, направленных на подготовку к преподавательской деятельности:

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Педагогика высшей школы»**

Целями освоения дисциплины являются:

- овладение системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе и правовых вопросах функционирования системы образования.

- формирование представлений об основных достижениях, проблемах и тенденциях развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современных подходах к моделированию педагогической деятельности.

- овладение системой теоретических знаний о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, о построении педагогического процесса как системы личностного и профессионального самоопределения.

- овладение системой знаний об основах организации образовательного процесса в высшей школы, его методах и формах; формирование готовности к компетентному выбору и использованию дидактических средств.

Задачи дисциплин:

- ознакомить с дидактическими теориями высшего профессионального образования, теориями становления личности в образовательной и профессиональной деятельности

- ознакомить с основными нормативными документами в сфере высшего образования, учебной документацией вуза и принципами её составления, комплектом рабочих материалов преподавателя

- формировать умения проектирования и организации собственной педагогической деятельности в образовательном процессе вуза

- формировать готовность к освоению новых методов и форм обучения, компетентному выбору дидактических средств

- формировать потребность в самообразовании как специалиста высшей школы

Краткое содержание дисциплины:

Введение в дисциплину «Педагогика высшей школы», её предмет, цели и задачи. Профессионально-личностное образование специалиста высшей школы как предмет педагогики высшей школы. Взаимосвязь педагогики высшей школы с другими науками: философией, психологией, акмеологией, социологией и др.

Краткая история университета как социального и культурного явления. Современный Университет. Образовательная среда высшей школы. Вариативные модели университетского образования. История становления высшего образования в России. Вызовы российского высшего образования в XXI веке.

Требования к высшему профессиональному образованию. Концепция многоуровневого высшего образования в РФ. Нормативно-правовые основы высшего образования в России. Компетентностный подход к подготовке современного специалиста. Государственный образовательный стандарт. Образовательная программа. Учебная документация вуза. Учебно-методические комплексы. Учебный план. Учебная рабочая программа.

Сущность процесса обучения. Технология передачи знаний обучающимся. Принципы обучения в высшей школе. Репродуктивный и продуктивный варианты обучения: преимущества и недостатки. Особенности процесса обучения в вузе.

Лекционно-семинарская форма организации обучения. Современная лекция и её формы. Логико-педагогическая структура лекции. Требования к лекции. Мастерство лектора. Типы семинаров и их содержание. Классификация семинарских занятий. Методы и средства обучения, применяемые при

проведении семинарского занятия. Критерии оценки семинарского занятия. Подготовка к проведению семинаров. Другие формы учебной работы под руководством преподавателя. Характеристика лабораторных работ, практикума и практики: их цели, функции, структура, организация.

Понятие образовательной технологии. Сущность и принципы проектирования современных технологий обучения высшей школы. Определения педагогических технологий и их критерии. Проблемные технологии, технологии развития критического мышления, контекстное обучение, кейс-метод. Технологии обучения в интерактивной информационной среде.

Основные функции контроля. Виды и методы контроля. Формы организации контролируемых мероприятий. Оценивание учебных достижений, требования к оцениванию, функции оценки. Оценочная деятельность преподавателя, в учебном процессе. Современные системы контроля и оценивания. Накопительное оценивание, балльно-рейтинговая система, портфолио. Тестирование учебных достижений.

Структура педагогических способностей. Индивидуальный стиль деятельности преподавателя высшей школы. Типология преподавателей вуза. Понятие педагогической компетентности педагога, ее структура. Содержание теоретической и практической готовности преподавателя к организации образовательной деятельности.

Задачи самостоятельной работы. Условия, обеспечивающие успешное выполнение самостоятельной работы. Уровни, приемы индивидуализации и активизации, пути дальнейшего совершенствования самостоятельной работы.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Психология высшей школы»**

Целями освоения дисциплины являются: развитие профессиональной компетентности будущего кандидата наук посредством освоения психологических знаний в области психологии образования в вузе, ведущих к научному осмыслению и пониманию ценностно-смысловых основ профессиональной деятельности по психолого-педагогическому сопровождению субъектов образовательного процесса на основе развития общекультурных и профессиональных компетенций.

Краткое содержание дисциплины:

Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства. Психологическая характеристика основных возрастных особенностей субъектов высшего образования. Психология организации учебной деятельности и воспитания личности в вузе. Профессиональная подготовка и деятельность преподавателя психологии.

5.5. Рабочие программы элективных дисциплин (модулей) учебного плана вариативной части блока 1 программы аспирантуры, направленных на подготовку к преподавательской деятельности:

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Науковедение»**

Цели освоения дисциплины: получение комплексного и целостного представления о науке в ее прошлом, настоящем и будущем, о состоянии и организации науки в современной России и мире, усвоение характера и

особенностей научной деятельности в высшей школе, формирование представлений об организации, планировании и методике научной деятельности, подготовке и аттестации научных и научно-педагогических кадрах

Задачи дисциплины.

- изучение истории науки и основных этапов ее развития в мире и России;
- знакомство с этапами развития и современным состоянием науковедения;
- характеристика современного состояния, проблем и тенденций мировой и российской науки;
- изучение организации, системы планирования и финансирования современной науки;
- знакомство с особенностями организации научной деятельности в российской высшей школе;
- понимание системы подготовки и аттестации научно-педагогических кадров;
- усвоение основ методики научной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Изучение основных этапов развития науки в России и мире характеристика ее современного состояния и перспектив развития, уяснение закономерностей ее развития, анализ структуры и содержания науковедения, системы организации современной научной деятельности в России, характеристика особенностей научной деятельности в высшей школе, изучение современного состояния и проблем подготовки и аттестации научно-педагогических кадров в стране, знакомство с основами научного творчества, методикой научной работы.

Определения науки и отличие ее от других видов человеческой деятельности. Структура науки. Теория и методология науки, особенности научного мышления. Понятие научного результата и научной продукции. Научная и инновационная деятельность. Субъекты научной деятельности. Диалектика взаимоотношений науки и философии, философии и науковедения. Зарождение и этапы развития науковедения в России и мире. Определения науковедения. Современная структура, сферы и направления развития науковедения. Характеристика основных вех и исторических рубежей оформления и развития науки, взаимосвязь науки и высшего образования, развитие университетского сообщества в мире и его роль в развитии науки. Рождение в XX веке Большой науки. Научно-техническая революция: смысл, содержание, этапы. Достижения и кризисные явления в развитии науки. Наука о картине мира. Изменение образов науки в зависимости от потребностей развития экономики и мирового сообщества. Образ науки начала XXI века. Особенности развития науки и высшей школы в США, Европе, Азии.

Характеристика основных этапов и особенностей организации науки в России, особенности взаимоотношений науки и высшей школы в стране. Современное состояние и проблемы российской науки, ее место в мировой науке.

Организация науки и научной деятельности в России. Основные федеральные законы о науке, научное законодательство. Организация,

планирование, финансирование науки. Основные приоритеты развития науки в стране. Научные школы. Научно-издательская работа, индексы цитирования.

Особенности научной деятельности в современной высшей школе России. Требования и критерии научной деятельности в различных видах и типах вузов. Вузы-флагманы в России и в мире и их роль в развитии научной деятельности в стране. Организация и планирование научной деятельности в вузе. Научная деятельность разных категорий обучающихся и обучаемых. Патентно-лицензионная деятельность.

Этапы становления и развития подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров в России и в мире. Современное состояние и проблемы подготовки и аттестации научно-педагогических кадров в стране, пути совершенствования этой системы.

Особенности научной деятельности и творчества, пути повышения эффективности научной деятельности. Жанры научного творчества. Характеристика этики и психологии научной деятельности.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Научно-исследовательский семинар»**

В институте на постоянной основе работает научный семинар. На семинаре в обязательном порядке проходят апробацию диссертационной работы. На кафедральных семинарах, являющихся по существу подразделениями общеинститутского семинара, ежегодно заслушиваются отчеты аспирантов по выполнению индивидуальных планов работы, а именно: сдача экзаменов и зачетов по обязательным факультативным дисциплинам учебного плана аспирантуры. В обязательном порядке аспиранты отчитываются о ходе выполнения НИР по теме диссертации, наличие публикаций, апробацией результатов на конференциях и симпозиумах. В итоге делается заключение об аттестации, не аттестации или условной аттестации аспиранта. Результаты аттестации, а значит и работы семинара, передаются в отдел аспирантуры САФУ.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Информационные технологии в науке и образовании»**

Целью дисциплины является формирование системы компетенций в области использования информационных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности.

Основными задачами курса являются:

– углубление общего информационного образования и информационной культуры аспирантов;

– ознакомление с современными ИТ и их средствами;

– ознакомление с возможностями, особенностями и основными направлениями использования информационных технологий в качестве средства обучения и управления процессом обучения;

– изучение современных электронных средств поддержки образовательного процесса и приемов их интеграции с традиционными учебно-методическими материалами;

– формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в профессиональной деятельности исследователя и педагога;

– овладение современными методами и средствами автоматизированного анализа и систематизации научных данных;

– овладение современными средствами подготовки традиционных («журнальных») и электронных научных публикаций и презентаций;

– развитие творческого потенциала, необходимого для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации в условиях информатизации системы образования.

Краткое содержание дисциплины:

Информатизация образования. Основные направления информатизации образования. Информационные технологии: направления развития, дидактические возможности, цели и задачи использования в образовании. Технические средства информатизации образования. Мультимедийные технологии в образовании.

Электронные средства образовательного назначения. Педагогическая целесообразность использования электронных средств образовательного назначения. Типология электронных средств образовательного назначения по функциональному назначению, по методическому назначению. Инструментальные программные средства для разработки ЭСОН. Проектирование, разработка, оценка качества ЭСОН. Разработка электронных учебно-методических комплексов. Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов.

Технология телекоммуникации в образовании: особенности применения, функциональные и дидактические возможности компьютерных средств коммуникации. Основные характеристики педагогической коммуникации в условиях информатизации образования. Инструментальные средства для обеспечения коммуникационного взаимодействия. Использование компьютерных сетей (локальных, глобальных) в образовательном процессе. Телекоммуникационные проекты: организация и проведение. Технология проведения электронных семинаров. Понятие информационной образовательной среды. Типы информационно-образовательных сред. Технологии дистанционного обучения.

Основные направления использования информационных технологий в научной деятельности. Автоматизация эксперимента, статистической обработки данных. Использование информационных технологий для оформления результатов исследования, подготовки научных публикаций. Различные формы презентации результатов научной деятельности.

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Философия образования»**

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональной мировоззренческой ориентации, необходимой для принятия решений в изменчивых ситуациях конкретного взаимодействия субъектов образования

Курс «Философия образования» предлагает рассмотреть вопросы образования через призму философских идей и представляет собой попытку решить проблемы интеграции гетерогенного материала в рамках концепции развивающего воспитания и образования в условиях постоянно дифференцирующихся знаний о человеке. Обсуждаются вопросы, связанные с функционированием и развитием систем образования, с изменением их ценностей и норм. Формирование нового типа цивилизации — информационного общества — ставит новые задачи перед системой образования, которая, как известно, является одним из важнейших цивилизационных механизмов. Реформа системы образования в России должна учесть вызовы нового времени. Курс направлен на осмысление этих вызовов, нахождение путей их решения, формирование новых ценностей и нового содержания образования. Структура и содержание курса строятся с использованием основных представлений гуманитарного подхода и науки, а также установок на контекстуальность и рефлексивность.

Курс составлен с учетом технологий интернет и компьютерного обучения и предлагается как практически ориентированный онлайн модуль, что предполагает такие преимущества, как удобные для участников программы время и место работы, широкие возможности для коммуникации и обратной связи, новейшую ресурсную учебную базу, использование инновационных технологий обучения. Модуль также комфортен для использования лицами с ограниченными возможностями. Курс равняется 2 учебным единицам.

Темы курса включают в себя «Философия образования. Предмет философии образования», «Образование в Древней Греции. Пайдейя. Истоки современной модели образования», «Философия образования эпохи постмодерн», «Образование сегодня. Инновации в образовании. Реформирование образования». В начале курса делается небольшой экскурс в историю развития педагогической мысли. Основная часть модуля посвящена актуальным проблемам современного образования.

5.6. Практики (блок 2)

Типами практик аспирантов являются педагогическая практика (ассистентская и доцентская).

Педагогическая практика является обязательной и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающий получение умений и навыков практической преподавательской деятельности по профилю научного направления.

Основная задача педагогической практики — формирование общепрофессиональных компетенций в области готовности к преподавательской деятельности в высшей школе:

1) в процессе прохождения педагогической практики (ассистентской) аспиранты должны овладеть навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала; различными образовательными технологиями;

2) в процессе прохождения педагогической практики (доцентской) у аспирантов должны быть сформированы умения структурирования учебного материала, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности студентов; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

5.7. Программа научно-исследовательской работы (блок 3)

Аспиранты занимаются научно-исследовательской работой на кафедре или в другой организации – партнере кафедры, подготавливая материал для диссертации. Содержание научно-исследовательской работы определяется тематикой текущих научных исследований персонально для каждого аспиранта. Научно-исследовательская работа направлена на развитие способностей аспирантов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач.

5.8. Блок 4. Государственная итоговая аттестация.

Государственная итоговая аттестация завершает освоение имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта и/или образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого университетом.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательным программам по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки высшего образования

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- а) государственный экзамен;
- б) представление научного доклада по основным результатам подготовленной научно-квалификационной работы.

❖ Факультативные дисциплины.

Перечень факультативных дисциплин утверждается приказом ректора (проректора).

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

6.1. Кадровое обеспечение.

Реализация образовательной программы аспирантуры полностью обеспечивается высококвалифицированными руководящими и научно-

педагогическими работниками организации с учеными степенями доктор наук и кандидат наук и/или званиями профессора и доцента (100%).

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 рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Научное руководство аспирантами осуществляют:

ФИО	Учёная степень	Учёное звание	Шифр специальности	Основное место работы/совмещение
Боголицын Константин Григорьевич	Доктор химических наук	профессор	02.00.04; 05.21.03	ИЭПС УрО РАН/ САФУ имени М.В. Ломоносова
Косяков Дмитрий Сергеевич	Кандидат химических наук	доцент	02.00.4	САФУ имени М.В. Ломоносова

Руководитель программы аспирантуры:

ФИО	Учёная степень	Учёное звание	Шифр специальности	Основное место работы/совмещение
Боголицын Константин Григорьевич	Доктор химических наук	профессор	02.00.04; 05.21.03	ИЭПС УрО РАН/ САФУ имени М.В. Ломоносова

6.2. Учебно-методическое обеспечение.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова обеспечивает аспирантов основной учебной и учебно-методической литературой, необходимой для успешного освоения программы аспирантуры по направлению (04.06.01 Химические науки).

Интеллектуальный центр - научная библиотека им. Е.И.Овсянкина Северного (Арктического) федерального университета, удовлетворяя требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.04.2000 № 1246, имеет в своих фондах более чем 1.5 млн. печатных книг, авторефератов и диссертаций; около 480 наименований периодических изданий, российских и местных, в том числе журналов, внесенных 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 и предоставляет доступ к таким электронным источникам информации как: мировые базы индекса цитирования Scopus, Web of Science Core Collection, РИНЦ, полнотекстовая база данных диссертаций РГБ, реферативная база ВИНТИ РАН в режиме on-line, полнотекстовая подписка научных журналов на платформе E-Library, электронные ресурсы

Президентской библиотеки им. Б.Н.Ельцина, многопрофильные отечественные и зарубежные электронные коллекции, монографии, неопубликованные документы, научные статьи, справочные издания, патентные документы, стандарты и законодательные материалы с лицензионным, ограниченным и свободным доступом в сети Интернет. На территории университета организованы 3 виртуальных читальных зала с доступом к этим ресурсам; открыт доступ к электронным библиотечным системам третьего поколения «Лань» и «ZNANIUM». Для патентного исследования организован доступ к базе ФИПС.

Аспиранты в процессе своих исследований могут воспользоваться полнотекстовым доступом к профильным для их направления подготовки ресурсам издательств Springer, Wiley, Royal Society of Chemistry, SciVerse (ScienceDirect) издательства Elsevier, к архиву научных журналов на платформе <http://archive.neicon.ru/xmlui/>. Свои материалы, оформленные в виде статей, монографий и др., обучающиеся могут проверить на заимствование в системе Антиплагиат.Вуз.

Кафедра теоретической и прикладной химии располагает следующим учебно-методическим обеспечением ООП аспирантуры: методическим кабинетом, в котором имеется обширный фонд научной литературы по химии, научные журналы (*Лесной журнал, ЦБК, Прикладной химии, Химия растительного сырья, Вода:химия и экология, Водоснабжение и санитарная техника, сверхкритические флюиды: теория и практика*) материалы научных конференций и т.д., аудиторным фондом для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций и т.п.

6.3. Материально-техническое обеспечение.

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей 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 электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающая техническим требованиям организации как на территории организации, так и вне ее.

6.4. Образовательные технологии (система средств, методов, приемов), используемых при реализации ОПОП аспирантуры:

- лекционные, практические и семинарские занятия;
- проведение самостоятельных научных исследований;
- педагогическая практика;
- компьютерные симуляции технологических и химических процессов;

- мультимедийные технологии проведения лекционных занятий;
- участие в конференциях, семинарах.

6.5. Обучение по программе аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП АСПИРАНТУРЫ

7.1. Выполнение аспирантом базовой части программы аспирантуры включает сдачу кандидатских экзаменов по дисциплинам «История и философия науки», «Иностранный язык», а также прохождение государственной итоговой аттестации.

Выполнение аспирантом вариативной части программы аспирантуры включает сдачу кандидатского экзамена по специальной дисциплине, зачетов по элективным дисциплинам (в случае необходимости – сдачу зачетов по факультативным дисциплинам), прохождение практики, выполнение научно-исследовательской работы и публикацию результатов научного исследования.

Оценка качества освоения обучающимися ОПОП аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

7.2. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Порядок осуществления промежуточной аттестации аспирантов регламентируется соответствующим локальным нормативным актом Университета.

7.3. Государственная итоговая аттестация обучающихся является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает подготовку и сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.

7.4. При условии полного освоения программы аспирантуры и успешного прохождения государственной итоговой аттестации выпускнику выдается диплом об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Лицам, не прошедшим государственной итоговой аттестации или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы аспирантуры и (или) отчисленным из аспирантуры университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

8. РЕГЛАМЕНТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ ОПОП АСПИРАНТУРЫ В ЦЕЛОМ И СОСТАВЛЯЮЩИХ ЕЕ ДОКУМЕНТОВ

Раздел ООП	Изменение	Номер распорядительного документа*	Срок введения изменений
1.2	Дополнен перечень нормативных документов «Приказ Министерства науки России от 30.04.2015г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»		С 1 сентября 2015 года
По тексту	Слова «Научно-исследовательская работа» заменить на слова ««Научные исследования»;	Приказ Министерства науки России от 30.04.2015г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»	С сентября 2015 года
По тексту	Слова «Выполнение научно-исследовательской работы» заменить на слова «Научно-исследовательская деятельность»;	Приказ Министерства науки России от 30.04.2015г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»	С 1 сентября 2015 года
По тексту	Слова «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы» заменить на слова «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и	Приказ Министерства науки России от 30.04.2015г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»	С 1 сентября 2015 года

	науки Российской Федерации»;		
По тексту	Слова «защита выпускной квалификационной работы» заменить на слова «представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации	Приказ Министерства науки России от 30.04.2015г. № 464 «О внесении изменений в Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»	С 1 сентября 2015 года
	ОПОП считать актуальной на прием 2015 года	Решение НТС протокол № 7 от 17.09.2015 года.	С 1 сентября 2015 года
5.6	Внесение в блок 2 практики «научно- исследовательская практика»	Решение ученого совета от 29.10.2015 г. № 11	С 1 ноября 2015 года

Аннотация: **Научно-исследовательская практика (Блок 2)**

Целью научно-исследовательской практики аспирантов является закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также получение навыков научно-исследовательской деятельности и организации научных исследований.

Задачи научно-исследовательской практики:

- формирование у аспирантов целостного представления о научно-исследовательской деятельности, личностно-профессиональных качеств научного исследователя, научно-исследовательских умений и навыков, необходимых для написания научной работы, интереса к научно-исследовательской деятельности, углубление и закрепление теоретических знаний, в процессе применения их для решения конкретных научных задач;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения исследовательских умений и навыков научного анализа, полученных в процессе теоретической подготовки, изучение методов, приемов, технологий научно-исследовательской деятельности в реальном секторе экономики, умения использовать современные информационные технологии, формирование умения представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Авторы: Боголицын Константин Григорьевич, директор ФГБУН Институт экологических проблем Севера УрО РАН/помощник ректора САФУ, д.х.н., профессор.

Рецензент: Карманов А.П., ведущий научный сотрудник ФГБУН института биологии Коми НЦ УрО РАН, доктор химических наук. профессор.

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» 25 декабря 2014 года, протокол № 11.

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ (04.06.01; Физическая химия)

Блок, модули/ дисциплины учебного плана	Базовая часть		Вариативная часть									Практики		НИР		ГИА	
	История и философия науки	Иностранный язык	Физическая химия	Физико-химические основы процессов химической технологии	Экзамен по специальной дисциплине	Педагогика высшей школы	Психология высшей школы	Науковедение	Научно-исследовательский семинар	ИТ в науке и образовании	Философия образования	Педагогическая (ассистентская)	Педагогическая (доцентская)	НИР	Гос. экзамен	ВКР	
Универсальные компетенции																	
УК-1	+		+	+	+			+	+	+	+			+			
УК-2	+								+		+						
УК-3		+												+			
УК-4		+						+						+			
УК-5		+					+	+				+	+				
Общепрофессиональные компетенции																	
ОПК-1										+	+	+		+			
ОПК-2														+			
ОПК-3			+	+			+	+				+	+				
Профессиональные компетенции																	
ПК-1	+										+			+	+	+	
ПК-2			+	+	+									+	+	+	
ПК-3			+	+	+									+	+	+	
ПК-4			+	+	+									+	+	+	
ПК-5			+	+	+									+	+	+	
ПК-6			+	+	+									+		+	
ПК-7							+						+	+			
ПК-8							+						+	+			
ПК-9							+						+	+		+	