

Акционерное общество «ВНИИ Галургии»
(АО «ВНИИ Галургии»)

**АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ**

по научной специальности
2.6.7 «Технология неорганических веществ»

Группа научных специальностей:	2.6 «Химические технологии, науки о материалах, металлургия»
Отрасли науки:	Технические
Форма освоения программы аспирантуры:	Очная
Срок освоения программы аспирантуры:	4 года

Содержание

1. Аннотация к рабочей программе «Научно-исследовательская деятельность».....	3
2. Аннотация к рабочей программе «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты».....	4
3. Аннотация к рабочей программе «Иностранный язык».....	5
4. Аннотация к рабочей программе «История и философия науки».....	7
5. Аннотация к рабочей программе «Педагогика и психология высшей школы».....	9
6. Аннотация к рабочей программе научной специальности «Технология неорганических веществ»	10
7. Аннотация к рабочей программе «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях».....	11
8. Аннотация к рабочей программе «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях».....	12
9. Аннотация к рабочей программе «Информационные технологии в науке и образовании».....	13
10. Аннотация к рабочей программе «Научно-исследовательская практика».....	16
11. Аннотация к рабочей программе «Педагогическая практика».....	17
12. Аннотация к рабочей программе «Итоговая аттестация»	18
Приложение 1. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Научно-исследовательская деятельность»	20
Приложение 2. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты».....	21
Приложение 3. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Иностранный язык»	24
Приложение 4. Фонд оценочных средств к рабочей программе «История и философия науки»...	27
Приложение 5. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Педагогика и психология высшей школы».....	30
Приложение 6. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Технология неорганических веществ».....	34
Приложение 7. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях».....	35
Приложение 8. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях».....	37
Приложение 9. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Информационные технологии в науке и образовании».....	38
Приложение 10. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Научно-исследовательская практика».....	40
Приложение 11. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Педагогическая практика».....	41
Приложение 12. Фонд оценочных средств к рабочей программе «Итоговая аттестация»	43

АННОТАЦИЯ к рабочей программе «Научно-исследовательская деятельность»

1 Цели и задачи проведения научно-исследовательской деятельности

Программа НИД направлена на развитие у аспирантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения объективной оценки научной информации, свободного научного поиска, применения научных знаний в образовательной деятельности. Следует отметить, что одна и та же форма работы в рамках научных исследований может быть отнесена как к научно-исследовательской деятельности, так и к подготовке научно-исследовательской работы.

Основной целью научно-исследовательской деятельности является подготовка научно-исследовательской работы (диссертации) к итоговой аттестации аспиранта для последующей ее защиты на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- решение научной задачи, в рамках осуществления научно-исследовательской работы, имеющей значение для развития соответствующей отрасли науки;
- разработка новых научно обоснованных технических, технологических или иных решений, имеющих существенное значение для развития страны;
- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использования современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими научной специальности программ аспирантуры по технологии неорганических веществ;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- участие и внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую работу, осуществляемую научным подразделением;
- подготовка научно-исследовательской работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук к итоговой аттестации;
- подготовка тезисов докладов на конференциях, патентов, статей для опубликования;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы аспирантуры;
- развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения, изложенными в образовательной программе аспирантуры по технологии неорганических веществ.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская деятельность является обязательной составляющей образовательной программы подготовки аспиранта и входит в научный компонент структуры программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре АО «ВНИИ Галургии» по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общий объем программы научно-исследовательской деятельности составляет 197 зачетных единиц (7092 академических часа).

3 Планируемые результаты научно-исследовательской деятельности

В результате освоения программы аспирант должен **знать:**

- современные тенденции, основные научные проблемы и дискуссионные вопросы в области технологии неорганических веществ;

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- важнейшие теоретико-методологические подходы к изучению технологии неорганических веществ;
- современные методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, поиска литературных источников, патентов;
- нормы, принятые в научном обращении, и особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;
- закономерности технологических процессов для разработки технологических расчетов, проектирования и управления;

уметь:

- осуществлять личностный выбор в процессе работы российских и международных исследовательских коллективов с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- уметь критически оценивать эффективность различных методов и технологий научной коммуникации;
- самостоятельно проводить научные исследования, применять полученный опыт в практической деятельности;
- работать с прикладными научными пакетами и программами;
- пользоваться диаграммами растворимости для обоснования технологических параметров процессов переработки растворимого природного сырья;
- составлять технологические схемы и схемы цепи аппаратов;

владеть:

- опытом формулирования целей и задач научных исследований и аргументированной защиты результатов научной работы;
- методами химико-технологических расчетов процессов химических производств;
- методами контроля технологических процессов;
- методами моделирования и оптимизации технологических процессов первичной обработки сырья, организации производства и изготовления материалов и изделий на основе цифрового прогнозирования математической системы анализа и информационных технологий.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты»

1 Цели и задачи программы

Целью программы подготовки публикации и (или) заявок на патенты является выработка у аспиранта компетенций и навыков ведения самостоятельных научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач.

Задачей программы является:

- определение способов и формы выявления необходимой информации;
- выработать умение определять цели и задачи исследования;
- выработать умение обосновывать актуальность научной и практической значимости темы научно-исследовательской работы, определять ее место в мировом тренде;
- выработать умение выбирать научно-методические подходы для проведения научно-исследовательской работы;
- выработать умение обосновывать и формулировать исходные научные гипотезы;
- выработать умение анализировать результаты исследований, формулировать выводы, теоретические положения, выносимые на защиту диссертации;
- выработать умение осуществлять поиск научной информации в различных источниках (библиотеках, международных и российских базах данных);
- дать представление об освоении современных методов обработки, проверки и представления научных данных;
- апробация собственных научных результатов перед научным сообществом;

- дать знание особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина входит в состав научного компонента структуры программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общая трудоемкость программы составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3 Планируемые результаты подготовки публикации

В результате освоения программы аспирант должен

знать:

- принципы научно-исследовательской работы;
- основные журналы ВАК по научной специальности;
- основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности;
- основные источники научной и технической информации;
- ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных ученых по выбранной тематике исследования;
- перечень актуальных задач по выбранной тематике исследования;
- 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;
- требования к оформлению статей;

уметь:

- составлять тексты научных публикаций;
- выполнять требования к оформлению публикаций в научные журналы и сборники по материалам конференций и т.п.;
- работать с источниками патентной информации и оформлять заявку на изобретение;
- формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;

владеть:

- информационно-коммуникационными технологиями;
- системой знаний в предметной области;
- методиками организации и проведения научно-исследовательской работы;
- способностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе «Иностранный язык»

1 Цели и задачи дисциплины

Основной целью обучения иностранному языку является овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

Цель изучения дисциплины достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.
- развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для написания научно-исследовательской работы (диссертации), научных статей и устного представления результатов научных исследований.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык» входит в образовательный компонент структуры программы по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7) и является обязательной для аспирантов, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена «Иностранный язык» и работе над написанием кандидатской диссертации.

Трудоёмкость программы составляет 4 зачётные единицы (144 часа), кандидатский экзамен – 1 зачетная единица (36 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
- основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- чтение транскрипции.

уметь:

- *в части говорения* - вести диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях официального общения;
- *в части аудирования* - понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации;
- *в части чтения* - читать и понимать несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности;
- *в части письма* - написать аннотацию, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биографию, а также реферировать и систематизировать все типы документации.

владеть:

- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении профессионального характера;
- пониманием:
 - дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая);
 - о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах;
 - об основных способах словообразования;
 - об обиходно-литературном, официально-деловом, научных стилях, стиле художественной литературы;
- основами публичной речи (устное сообщение, доклад).

АННОТАЦИЯ к рабочей программе «История и философия науки»

1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины являются:

- углубление знаний по философии, полученных студентами во время обучения в специалитете или в магистратуре;
- формирование знаний по проблематике, имеющей для будущего ученого фундаментальный мировоззренческий и методологический характер;
- освоить современные знания в истории и философии науки и, в частности, в области химической технологии.

Поставленная цель достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе:

- обеспечение условий и возможности самостоятельной работы аспирантов при подготовке к сдаче кандидатских экзаменов, а также оказание помощи в написании рефератов, учитывая их профессиональный и личностный интерес к углубленному изучению тех или иных разделов и тем;
- подготовка аспирантов к самостоятельной работе над основными темами, составляющими содержание курса;
- способствование более полному осознанию теоретических, методологических и мировоззренческих основ собственной научной и профессиональной работы аспирантов;
- выработка представления о процессе возникновения различных методов теоретического и эмпирического мышления;
- предоставление аспирантам возможности овладеть аналитическим, синтетическим, целостным мышлением, необходимым при работе над диссертацией.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина «История и философия науки» входит в образовательный компонент структуры программы по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

и является обязательной для аспирантов, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки» и работе над написанием кандидатской диссертации.

Трудоёмкость программы составляет 3 зачётные единицы (108 часов), кандидатский экзамен – 1 зачетная единица (36 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате изучения дисциплины аспирант должен **знать:**

- основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира;
- роль и место философии науки в культуре и жизни общества;
- историю развития различных наук и главные направления философии науки;
- специфику философских проблем науки;
- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;
- принципы научной рациональности;
- систему ценностей, на которые ориентируются ученые;
- историю возникновения науки, особенности периодов ее развития;
- связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;
- функции и роль научного знания в современной культуре;
- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;
- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику;
- несостоятельность принципа этической нейтральности науки;

- причины формирования этических норм научной деятельности;
- этические нормы деятельности современного ученого;
- основные исторические этапы, закономерности и тенденции развития науки, соответствующей направлению их научной работы; главные движущие факторы развития этой науки;
- основные проблемы философии науки; смысл основных понятий и категорий философии науки;
- основные этапы и концепции развития философского знания, особенно те из них, которые непосредственно связаны с развитием науки;
- основные парадигмы и закономерности развития науки в истории общества и характер этого развития на современном этапе;
- основные принципы методологического анализа науки и логики научного познания;

уметь:

- осуществлять исторический и методологический анализ той области науки, которой аспирант непосредственно занимается, и тем самым способствовать творческому решению поставленных в диссертации задач;
- правильно пользоваться философским категориальным аппаратом и анализировать содержание своей научной проблемы;
- аргументировать свою позицию в процессе разработки методологии своих научных исследований;
- использовать полученные знания для своего творческого развития, расширения научного кругозора и совершенствования основных способностей научного - эмпирического и теоретического познания;
- эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;
- определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся научные исследования;
- применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;

владеть:

- логикой проведения научных исследований;
- основными методами проведения научных исследований;
- навыками:
 - ✓ поиска философских оснований и проблем специальной науки, соответствующей теме диссертационного исследования;
 - ✓ определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;
 - ✓ восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;
 - ✓ публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
 - ✓ демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.

Аспирант должен иметь в достаточной мере подробное представление об основных философских, теоретических, методологических и мировоззренческих проблемах, возникающих в ходе развития горно-геологических наук, овладеть навыками самостоятельного поиска материала по данным темам в различных источниках, а также обладать навыками грамотного обсуждения названных проблем.

Требования к результатам освоения программы связаны с уровнем овладения представленным в дисциплине теоретическим материалом, включающим научные концепции и интерпретации системы понятийных категорий философии науки, которые должны служить методологической основой, как при подготовке кандидатской диссертации, так и в дальнейшей научно-исследовательской работе.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе «Педагогика и психология высшей школы»

1 Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» является развитие и формирование психологической и педагогической компетентностей научно-педагогических кадров высшей квалификации как основы овладения профессиональной деятельностью специалиста в сфере высшего образования; содействие овладению аспирантам методами психолого-педагогического исследования, обеспечение усвоения знаний о формах, методах, технологиях и средствах обучения.

Задачей программы является:

- раскрытие методологических основ психологии и педагогики высшей школы;
- содействие овладению аспирантами методами психолого-педагогического исследования;
- обеспечение усвоения знаний о формах, методах, технологиях и средствах обучения;
- вооружение аспирантов умениями планировать, организовывать и проводить академические занятия, осуществлять оптимальный выбор форм и методов обучения с учетом психологических особенностей студентов;
- развитие умения самостоятельной работы и творческого стиля обучения;
- способствование развитию аспирантами управленческих компетенций.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Учебная дисциплина «Педагогика и психология» входит в образовательный компонент программы по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общая трудоёмкость программы составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дисциплины выпускник аспирантуры должен

знать:

- основные методы обучения и воспитания, принципы и методы управления группой и командой, методы управления конфликтом, методы повышения мотивации;
- механизмы и факторы психического развития человека, основные психические явления и их функции, основные теории развития личности, современные теории профессионального развития, сущность, закономерности и движущие силы обучения и воспитания человека, основные подходы к обучению и воспитанию, групповую динамику и эффективное лидерство;

уметь:

- использовать приобретенные знания в анализе ситуаций профессиональной деятельности и общения, в организации продуктивного взаимодействия в учебных и исследовательских коллективах, в решении возникающих управленческих задач;

владеть:

- методами выявления и учета индивидуальных особенностей обучающихся, новыми методами и технологиями преподавания в вузе, методами повышения мотивации, способами принятия управленческих решений.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у аспирантов профессиональных знаний и методов исследований в области технологии неорганических веществ.

Задачи дисциплины:

- расширение и углубление знаний в области гомогенных и сложных гетерогенных химико-технологических процессов, в которых протекают химические и фазовые превращения веществ;
- изучение современных качественных и количественных методов оценки предельно возможного протекания различных химико-технологических процессов;
- изучение методов моделирования и оптимизации технологических процессов, организация производства и изготовления материалов и изделий на основе цифрового прогнозирования, математических методов, системного анализа и информационных технологий;
- закрепление аспирантами комплекса теоретических знаний и приобретение опыта самостоятельного решения реальной инженерной задачи или исследования актуальной научной проблемы.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Трудоемкость программы составляет 7 зачетных единиц или 252 часа (в том числе 36 часов аудиторных занятий и 216 часов самостоятельной работы,) а также кандидатский экзамен – 1 зачетная единица (36 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дисциплины выпускник аспирантуры должен

знать:

- теоретические основы и общие закономерности проектирования и технологий изготовления неорганических материалов;
- технологические процессы получения неорганических продуктов;
- явления переноса тепла в веществах в связи с химическими превращениями в технологических процессах. Кинетику и термодинамику химических и межфазных превращений;
- свойства сырья и материалов. Закономерности технологических процессов для разработки, технологических расчетов, проектирования и управления;
- механические процессы изменения состояния, свойств и формы сырья, материалов и компонентов в неорганических технологических процессах;

уметь:

- решать экологические проблемы при создании неорганических материалов и изделий на их основе;
- пользоваться диаграммами растворимости для обоснования технологических параметров процессов переработки растворимого природного сырья;
- разрабатывать теоретические основы и устанавливать общие закономерности проектирования и технологии изготовления неорганических материалов;

владеть:

- методами химико-технологических расчетов процессов химических производств;

- методами и приборами для проведения исследований в области химической технологии;
- опытом планирования эксперимента;
- методами моделирования и оптимизации технологических процессов первичной обработки сырья, организации производства и изготовления материалов и изделий на основе цифрового прогнозирования математической системы анализа и информационных технологий;
- методами моделирования и расчетного прогнозирования технологических процессов с целью создания систем их автоматизированного проектирования;
- методами контроля технологических операций, качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на основе автоматизации управления технологическими процессами.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях»

1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины являются:

- комплексное изучение основных положений методологии научного исследования для расширения интеллектуального потенциала, формирования научного мировоззрения и методологической культуры;
- формирование у аспирантов профессиональных знаний о теоретических и методологических основах научно-исследовательских работ в области технологии неорганических веществ, моделирования процессов и явлений, анализа и интерпретации полученных результатов с использованием современных средств обработки информации, а также применения полученных знаний при осуществлении научных исследований на конкретных объектах.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомить аспирантов с методологическим опытом научного творчества;
- разъяснить практические вопросы научно-исследовательской деятельности с теоретической и методологической точки зрения;
- рассмотреть роль личностного фактора в научном исследовании;
- сформировать у аспирантов представления:
 - о современных методах исследования объектов в области технологии неорганических веществ;
 - об общих принципах, видах и содержании научно-исследовательских работ в этой области;
 - об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в этих областях;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении исследований на конкретных объектах.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по высшей математике, информатике, технологии строительства горно-химических предприятий и подземных сооружений, технологии разработки и переработки полезных ископаемых, промышленной безопасности, метрологии и метрологическому обеспечению, экономике в объеме программы высшего профессионального образования.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях» входит в образовательный компонент программы аспирантуры и направлена на формирование профессиональных знаний, необходимых для проведения научно-исследовательской работы при подготовке и написании кандидатской диссертации по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате практического освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- методологию планирования и проведения научных исследований; современные тенденции, основные научные проблемы и дискуссионные вопросы в области технологии неорганических веществ;

уметь:

- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных факторов и явлений;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- обосновывать выбор методов исследований объектов изучения; планировать и проводить исследования с использованием современных методов; анализировать и интерпретировать результаты исследований;
- определять степень доказательности и обоснованности тех или иных результатов исследований;
- излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии;

владеть:

- понятиями, целью и задачами дисциплины, мировой проблематикой в этой области знаний;
- методами научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях»

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов профессиональных знаний о способах и методах моделирования технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях, используемом математическом аппарате и современном программном обеспечении моделирования, анализе и интерпретации полученных результатов с использованием современных средств обработки информации.

Задачи дисциплины - сформировать у аспирантов представление:

- о моделировании как инструменте исследования сложных систем;
- об общих принципах, видах и содержании работ по моделированию технологических схем и процессов горно-химических предприятий;
- об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в области технологии неорганических веществ;
- о подготовке к применению полученных знаний при осуществлении исследований на конкретных объектах.

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по высшей математике, информатике, технологии строительства горно-химических предприятий и подземных сооружений, технологии разработки и переработки полезных ископаемых, промышленной безопасности, метрологии и метрологическому обеспечению, экономике в объеме программы высшего профессионального образования.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях» входит в образовательный компонент структуры программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны

знать:

- основные принципы и теоретико-методологические подходы к моделированию технологических схем и процессов горно-химических предприятий;
- особенности концепций ведущих отечественных и зарубежных научных школ, разрабатывающих данную проблематику;

уметь:

- обосновывать выбор методов моделирования технологических схем и процессов горно-химических предприятий;
- планировать и проводить исследования с использованием современных методов моделирования;
- определять степень доказательности и обоснованности тех или иных результатов исследований;
- излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии;
- использовать искусственный интеллект (AI) для оптимизации, анализа и прогнозирования сложных систем, включая производственные процессы, проектирование и управление;

владеть:

- методами научных исследований в области теоретических основ проектирования горнотехнических систем;

АННОТАЦИЯ к рабочей программе «Информационные технологии в науке и образовании»

1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение методов и технологий разработки компьютерных моделей для исследования сложных технических систем, аналитических информационных технологий (ИТ), современных ИТ, применяемых в автоматизированных системах обработки информации и управления (АСОИУ) технологическими процессами, современных сетевых технологий, принципов построения архитектуры клиент-сервер, структуры глобальной сети Интернет и основ проектирования промышленных сетей,

новой парадигмы организации инфраструктуры и создания приложений на основе облачных технологий, современных методов дополнения реальности виртуальными элементами, основных модулей дистанционных систем обучения, необходимых для формирования электронных образовательных курсов;

- формирование знаний, умений и навыков, связанных с:

- ✓ разработкой и компьютерной реализацией высокоэффективных алгоритмов численного решения математических моделей сложных технических систем, характеризующихся распределенностью параметров в пространстве;
- ✓ применением АСОИУ для повышения эффективности технологических процессов и качества продукции;
- ✓ построением простейших локальных вычислительных систем (ЛВС) и созданием систем информационной безопасности корпоративных сетей;
- ✓ анализом технических возможностей различных платформ и их ключевых компонентов (операционной системы как сервиса, реляционной базы данных как сервиса) и платформенных компонентов для обеспечения коммуникаций и контроля доступа;
- ✓ работой с системами, использующими технологии дополнения реальности;
- ✓ разработкой и размещением электронных образовательных курсов в дистанционной системе обучения.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- изучение этапов разработки компьютерных функциональных моделей для исследования сложных технических систем;
- освоение методов и алгоритмов поиска устойчивых численных решений математических моделей сложных технических систем;
- выработка практических навыков по разработке в средах моделирования компьютерных моделей, позволяющих решать задачи исследования сложных технических систем, характеризующихся распределенностью параметров в пространстве;
- изучение современных технологий интеллектуального анализа больших массивов данных;
- д) изучение существующих прикладных ИТ, классификации и основных принципов создания АСОИУ;
- выработка практических навыков по применению прикладных ИТ для повышения эффективности производства и качества готовой продукции;
- изучение современных сетевых технологий и освоение технологий проектирования ЛВС;
- изучение понятия облачных вычислений, преимуществ облачной платформы, сервисов, предоставляемых облаком;
- изучение архитектуры приложений в облаке, особенностей проектирования приложений, подходов к размещению приложений на различных платформах и переносу приложений в облако;
- освоение бизнес-модели облачных вычислений;
- рассмотрение способов добавления виртуальных объектов к видеоизображению в режиме реального времени;
- изучение методов наложения вспомогательной информации на изображение объектов и окружающего пространства;
- рассмотрение особенностей различных методов дополнения реальности и различий между ними;
- изучение способов размещения материалов курсов в сети Интернет на web-ресурсах;
- изучение способов проверки знаний обучаемого по пройденному материалу;
- освоение методов коммуникации преподавателя с обучаемыми посредством web-ресурсов.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» входит в образовательный компонент структуры программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Общая трудоемкость программы составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы аспирант должен

знать:

- численные методы решения математических моделей сложных технических систем, характеризующихся распределенностью параметров в пространстве;
- методы оценки показателей качества (согласованности, устойчивости, сходимости, точности, экономичности) вычислительных схем для расчета состояний систем с распределенными параметрами;
- структуру, подсистемы и функциональные возможности современных систем компьютерного моделирования сложных технических систем;
- классификацию и основные принципы создания АСОИУ;
- примеры использования прикладных ИТ в промышленности;
- историю развития сети Интернет в России, перспективы развития сети Интернет;
- принципы работы сетевых протоколов передачи данных (TCP, IP, UDP);
- способы построения ЛВС организации;
- специфику и особенности современных беспроводных интерфейсов передачи данных (ИК связь, спутниковая связь, BlueTooth, GPS, WiFi);
- основы проектирования систем информационной безопасности;
- методы дополнения объектов реального мира мнимыми объектами вспомогательно-информативного свойства;
- историю развития расширенной реальности;
- особенности технологий дополнения реальности;
- определение облачных вычислений и облачной платформы;
- архитектурные сценарии использования облака;
- сервисы, предоставляемые облаком;
- способы размещения материалов курсов в сети Интернет на web-ресурсах;
- способы проверки знаний обучаемого по пройденному материалу;

уметь:

- разрабатывать эффективные вычислительные алгоритмы для решения математических моделей технических систем с распределенными параметрами на базе численных методов, широко применяемых в научных исследованиях и инженерной практике, включающие процедуры автоматического поиска устойчивых шагов расчета;
- осуществлять разработку компьютерных моделей для исследования систем с распределенными параметрами с использованием современных программных систем моделирования;
- анализировать производство на возможность применения прикладных ИТ;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- использовать системные и прикладные программы для анализа работы сервера и диагностики сети;
- анализировать возникающие проблемы в работе корпоративной сети и предлагать методы их решения;
- делать обоснованный вывод о наиболее целесообразных средствах защиты компьютерной сети;
- проектировать приложение (как разработчик программного обеспечения) и анализировать функциональный состав сложных программных средств (как пользователь – эксперт) с точки зрения размещения в облаке;
- формализовывать поставленную задачу с учетом возможности работы в облаке;
- делать обоснованный выбор облачной платформы с учетом ее технических возможностей и выполняемой бизнес-задачи;
- использовать различные программные приложения, основанные на элементе расширения реальности;
- размещать в различных формах лекционный материал, разработанный преподавателем;
- осуществлять контроль знаний обучаемого по пройденному материалу;

владеть:

- современными компьютерными технологиями моделирования, используемыми при решении задач исследования сложных объектов горно-химической технологии;
- современными научными знаниями в области прикладных ИТ;
- навыками построения ЛВС с использованием не только проводного, но и беспроводного оборудования;
- навыками подключения компьютера к локальной сети;
- современными научными знаниями в области расширения реальности путем внедрения мнимых элементов информативного свойства;
- навыками работы с современными системами дистанционного обучения.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Научно-исследовательская практика»

1 Цели и задачи проведения научно-исследовательской практики

Научно-исследовательская практика является формой обучения, ориентированной на профессионально-практическую подготовку аспиранта.

Целью научно-исследовательской практики, является:

- приобретение аспирантами навыка исследователя, владеющего современными научными методами поиска и интерпретации информационного материала и использования его в научно-исследовательской деятельности;
- реализация результатов теоретических и экспериментальных исследований в практической сфере.

Научно-исследовательская практика аспиранта осуществляется стационарно в подразделениях института.

Научно-исследовательская практика реализуется в форме:

- участия в научно-исследовательской или проектно-конструкторской работе по теме диссертации в соответствующих подразделениях института;
- ознакомления аспирантов с научно-исследовательской деятельностью подразделений института, работающих по профилю, близкому к теме диссертационного исследования;
- проведения лабораторных работ.

Задачей научно-исследовательской практики является:

- закрепление знаний и умений, полученных в процессе изучения дисциплин ОП;
- участие в научно-исследовательской работе и проведении опытно-конструкторских работ.
- выявление и формирование у аспиранта профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- сбор материала для проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-исследовательской работы (диссертации).

2 Место в структуре программы аспирантуры

Научно-исследовательская практика входит в состав образовательного компонента «Практики» структуры программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Трудоемкость программы – 4 зачетные единицы (144 часа).

3 Требования к результатам освоения научно-исследовательской практики

В результате научно-исследовательской практики аспирант должен

знать:

- методы проведения научных исследований;
- методы реализации результатов исследований на практике;
- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- современные тенденции, основные научные проблемы и дискуссионные вопросы технологии неорганических веществ;

уметь:

- планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- собирать материал для проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-исследовательской работы (диссертации);
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного роста;

владеть:

- методологией проведения научных исследований;
- навыками исследователя и современными научными методами поиска и анализа теоретических и экспериментальных исследований в области химической технологии..

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Педагогическая практика»

1 Цели и задачи проведения педагогической практики

Целью педагогической практики в системе послевузовского образования является профессиональная подготовка аспиранта к научной и научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении. Педагогическая практика представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности.

Основная задача практики – показать результаты комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности, освоение методов и приемов педагогики и реализация усвоенных аспирантом научных достижений при проведении лабораторных и практических занятий, консультаций студентов при выполнении курсовых работ и проектов, научных квалификационных работ.

В ходе практической деятельности по ведению занятий при руководстве курсовыми работами, дипломными проектами и преддипломной практикой должны быть сформированы умения постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности студентов; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

В ходе посещения занятий научного руководителя со студентами по выбору тем курсовых работ, дипломных проектов, также во время прохождения ими практики аспиранты должны познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

2 Место в структуре программы аспирантуры

Педагогическая практика входит в состав образовательного компонента «Практики» структуры программы аспирантуры по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Трудоемкость программы составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3 Требования к результатам освоения педагогической практики

В результате освоения программы аспирант должен

знать:

- базовые положения теории педагогики;
- методики и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации;
- фундаментальные знания по математике и естественнонаучным специальностям;
- методы анализа и оптимизации процессов и систем в профессиональной деятельности;

уметь:

- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать и представить в виде аналитических образов с обоснованными выводами и рекомендациями;
- использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- проводить лекции по теме, близкой к теме диссертационной работы;

владеть:

- фундаментальными знаниями по математике и естественнонаучным специальностям;
- разнообразными образовательными технологиями;
- навыками работы в научном коллективе;
- навыками владения преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;
- способностью осознавать и формулировать основные проблемы своей предметной области, применять универсальные методы и средства для их решения;
- основами научно-методической и учебно-методической работы: навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал;
- методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, связанным с тематикой курсовых работ, дипломных проектов студентов, устного и письменного изложения предметного материала;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе «Итоговая аттестация»

1 Цели и задачи итоговой аттестации

Целью итоговой аттестации является определение результатов освоения образовательной программы и оценка выполненной аспирантом научно-исследовательской работы на предмет ее соответствия требованиям и критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, оценка сформированности компетенций, установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его Федеральным государственным требованиям к структуре подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Задачами проведения итоговой аттестации в аспирантуре АО «ВНИИ Галургии» являются:

- выдача Заключения о соответствии научно-исследовательской работы требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям;
- установление и оценивание достигнутого уровня соответствия знаний, умений, профессиональных навыков, приобретенных аспирантом за время обучения в аспирантуре;
- приобретение аспирантом навыков исследователя, преподавателя-исследователя;
- принятие решения об окончании аспирантуры и защите выполненной научно-исследовательской работы (диссертации) на соответствующем Диссертационном совете.

2 Место в структуре программы аспирантуры

Итоговая аттестация входит в блок 3 структуры образовательной программы. В соответствии с учебным планом итоговая аттестация проводится в конце четвертого года обучения.

Общая трудоемкость программы составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

3 Требования к результатам освоения программы

Аспирант АО «ВНИИ Галургии», выполнивший образовательную программу обучения по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7), сдавший кандидатские экзамены по научной специальности, иностранному языку и истории и философии науки и получивший положительное Заключение структурного подразделения и УС АО «ВНИИ Галургии» о защите научно-исследовательской работы на Диссертационном совете, должен

знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в т. ч. в междисциплинарных областях;

- способы планирования и проведения экспериментов, обрабатывать и анализировать их результаты;

уметь:

- докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;
- проектировать и осуществлять комплексные исследования, в т.ч. междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

- участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

- применять современные и перспективные направления развития в области технологии неорганических веществ;

- осуществлять обработку и интерпретацию (качественную и количественную) полученных результатов исследования и применить их на практике;

- формулировать научную новизну исследования;

владеть:

- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

- современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- методикой преподавания в высших учебных заведениях.

Ученый секретарь,
к.т.н., доцент

Р.А. Нураев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»
Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) научных исследований по научной специальности «Технология неорганических веществ» 2.6.7 создается для контроля знаний и уровня сформированности компетенций аспирантов по результатам его научно-исследовательской деятельности.

Задачей ФОС является установление соответствия полученных аспирантами знаний и уровня сформированности компетенций согласно требованиям рабочей программы дисциплины.

2 Компетенции, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности аспиранта

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- современные направления развития технологии неорганических веществ для решения профессиональных задач, с учетом мировых тенденций;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
- современные методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, поиска литературных источников, патентов;
- нормы, принятые в научном обращении, и особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме;
- закономерности технологических процессов для разработки технологических расчетов, проектирования и управления;

уметь:

- осуществлять личностный выбор в процессе работы российских и международных исследовательских коллективов с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- критически оценивать эффективность различных методов и технологий научной коммуникации;
- самостоятельно проводить научные исследования, применять полученный опыт в практической деятельности;
- работать с прикладными научными пакетами и программами;
- пользоваться диаграммами растворимости для обоснования технологических параметров процессов переработки растворимого природного сырья;
- составлять технологические схемы и схемы цепи аппаратов;

владеть:

- опытом формулирования целей и задач научных исследований и аргументированной защиты результатов научной работы;
- методами химико-технологических расчетов процессов химических производств;
- методами контроля технологических процессов;
- методами моделирования и оптимизации технологических процессов первичной обработки сырья, организации производства и изготовления материалов и изделий на основе цифрового прогнозирования тематической системы анализа и информационных технологий.

3 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Оценочные средства и форма контроля
1	Выбор направления исследования и примерной темы, обоснование актуальности. Формулирование цели, задачи исследования	Текущий контроль: собеседование с руководителем, отчет в подразделении
2	Описание структуры работы в виде примерного оглавления. Формирование индивидуального плана научной деятельности совместно с научным руководителем	То же
3	Теоретическое исследование: изучение материала по теме диссертационного исследования, уточнение информации для расчетов	-«-
4	Экспериментальные исследования; получение результатов научных исследований	-«-

5	Анализ и оформление результатов научных исследований	-«-
6	Подготовка тезисов и докладов; участие в научно-практических конференциях различного уровня. Подготовка публикаций, в которых излагаются основные научные результаты, в рецензируемых научных изданиях	-«-
7	Окончательное оформление научно-исследовательской работы (диссертации)	Промежуточная аттестация (зачет)

Текущий контроль по выполнению научных исследований аспирантом в течение года осуществляет научный руководитель.

Аттестация аспиранта в конце года обучения проходит на заседании соответствующего подразделения института.

Промежуточная аттестация аспирантов по научной специальности проводится в конце последнего года обучения.

Оценка «зачтено» ставится, если:

- аспирант своевременно выполнил весь требуемый объем работы и показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку;
- умело применены полученные знания в процессе научного исследования;
- показано владение традиционными и альтернативными методами исследовательской деятельности;
- точно и целесообразно использована научная и профессиональная терминология;
- грамотно, в соответствии с требованиями сделан анализ проведенного научного исследования;
- отчет аспиранта логично и в полном объеме отражает этапы и характер проделанной научно-исследовательской работы;
- результативность научного исследования представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся:

- владеет фрагментарными знаниями в сфере методов, инструментария, этапов, процедуры научного исследования и не умеет применить их на практике;
- не выполнил программу научного исследования;
- не получил положительной характеристики научного руководителя;
- не проявил инициативу;
- не представил рабочие материалы по этапам научного исследования;
- не проявил склонностей и желания к работе;
- не представил необходимую отчетную документацию.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «ПОДГОТОВКА ПУБЛИКАЦИЙ и (или) ЗАЯВОК НА ПАТЕНТЫ»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) по подготовке публикаций и (или) результатов интеллектуальной собственности по научной специальности «Технология неорганических веществ» 2.6.7 создается для контроля знаний и уровня сформированности компетенций аспирантов.

Задачей ФОС является установление соответствия полученных аспирантами знаний и уровня сформированности компетенций согласно требованиям рабочей программы.

2 Планируемые результаты подготовки публикаций

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- принципы научно-исследовательской работы;
- основные журналы ВАК по научной специальности;
- основные понятия в области охраны интеллектуальной собственности;
- основные источники научной и технической информации;
- ключевые результаты предшествующих исследований отечественных и зарубежных ученых по выбранной тематике исследования;

- перечень актуальных задач по выбранной тематике исследования;
- 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;

- требования к оформлению статей;

уметь:

- составлять тексты научных публикаций;
- выполнять требования к оформлению публикаций в научные журналы и сборники по материалам конференций и т.п.;
- работать с источниками патентной информации и оформлять заявку на изобретение;
- формулировать исследовательскую задачу, ставить научную проблему и выбирать адекватные методы исследования;

- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;

владеть:

- информационно-коммуникационными технологиями;
- системой знаний в предметной области;
- методиками организации и проведения научно-исследовательской работы;
- способностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

3 Оценочные средства для подготовки публикации

Научные публикации аспиранта оцениваются руководителем один раз в год.

Оценка результатов подготовки публикаций аспирантов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка аспиранта; контроль и оценка со стороны научного руководителя.

Текущий контроль осуществляется научным руководителем в виде проверки отчетов по этапам научных исследований аспиранта в виде устных собеседований, в виде презентации методов и методик исследования, используемых при выполнении диссертации,

с анализом достоинств и ограничений их применения в рамках научной темы аспиранта, а также формирование электронного портфолио научных достижений аспиранта.

3.1 Текущий контроль

Виды и специфика научных работ:

1. Рассмотрение различных примеров представления видов научных работ, анализ специфики различных научных работ (на примерах работ с учетом профиля).
2. Оформление результатов исследований. Процесс и процедура создания рукописей.
3. Оформление собственных результатов исследований (презентация или сообщение, статья, пр.).
4. Исследовательские проекты и доклады.
5. Презентация аспирантом собственных результатов исследований в форме сообщения.
6. Оформление библиографии.

Формы текущего контроля:

1 год обучения

1. Выбор и утверждение темы научного исследования. Пояснительная записка к выбору темы диссертации.
2. Утверждение индивидуального учебного плана аспиранта.
3. Развернутый план диссертации.
4. Библиографический обзор по теме научных исследований. Выбор литературных источников.
5. Подготовка литературного обзора.
6. Подготовка статьи или публикации в изданиях, индексируемых в РИНЦ, по результатам анализа литературного обзора и постановке задач научных исследований.
7. Не менее 1 очного доклада (сообщения) на научных конференциях (семинарах, круглых столах, симпозиумах и т.п.).
8. Доклад (сообщение) на семинаре подразделения и на Ученом совете по выполнению индивидуального плана за год.

2 год обучения

1. Постановка цели и задач, определение объекта и предмета научного исследования. Проведение теоретических исследований. Подготовка статьи по результатам исследования.

- 3 Издание не менее 1 статьи в журнале, входящем в перечень WoS, Scopus и др., МОН РФ (БАК РФ) (в т. ч. в соавторстве).
- 4 Доклад (сообщение) на научных конференциях (семинарах, круглых столах, симпозиумах и т.п.).
- 6 Доклад на семинаре подразделения и на Ученом совете по результатам выполнения индивидуального плана за год.

3 год обучения

1. Результаты экспериментальных исследований.
2. Тезисы доклада объемом до 0,3 печ. л. и/или объемом от 0,3 печ. л. в изданиях, индексируемых в РИНЦ.
3. Подготовка статьи по результатам экспериментальных исследований и научной новизне исследований в журнал, входящий в перечень WoS, Scopus и др., МОН РФ (БАК РФ) (в т. ч. в соавторстве).
4. Доклад (сообщение) на научных конференциях (семинарах, круглых столах, симпозиумах и т. п.).
5. Доклад на семинаре подразделения и на Ученом совете по результатам выполнения индивидуального плана за год.

4 год обучения

1. Подготовка публикации об основных результатах проведенных исследований и рекомендациях по их выполнению.
2. Доклад (сообщение), подтверждающее апробацию и внедрение результатов исследований.
3. Доклад (презентация) по итоговой аттестации в подразделении и на Ученом совете для подготовки Заключения по диссертации.

3.2 Промежуточный контроль

Примерные вопросы:

1. Научные работы как форма представления результатов исследований: виды и специфика.
2. Особенности и этика научного труда.
3. Общие рекомендации по подготовке, написанию и представлению научных работ.
4. Формы представления работы.
5. Приемы и стиль изложения научных материалов.
6. Редактирование рукописей.
7. Современные приемы редактирования.
8. Требования ГОСТов по оформлению библиографических описаний и ссылок.
9. Издательская деятельность.
10. Печатная научная продукция, особенности ее оформления.
11. Научные конкурсы и необходимые возможности для участия в них.
12. Фонды, программы, инициативы.
13. Организация и представление исследовательского проекта.
14. Виды докладов на научных мероприятиях (пленарный, секционный, стендовый).
15. Специфика подготовки научной публикации.
16. Презентация как форма представления доклада.
17. Диссертация как результат научной работы.
18. Требования к выполнению диссертационного исследования.
19. Подготовка рукописи и оформление работы. Требования к техническому оформлению, структура, оформление цифрового и иллюстративного материала, список литературы.
20. Автореферат. Отзывы и рецензии.
21. Подготовка к защите диссертации. Процедура публичной защиты диссертаций.

Критерии оценивания		Балл
Ответ на 3 вопроса		от 3 до 5
	Полный правильный ответ	5
	Неполный правильный ответ	4
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	3
Ответ на 2 вопроса		от 3 до 4
	Полный правильный ответ	4
	Неполный правильный ответ	3
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	2

Ответ на 1 вопрос		от 2 до 3
	Полный правильный ответ	3
	Неполный правильный ответ	2
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	2

3.3 Критерии оценки уровня знаний

Максимальный балл оценки ответа аспиранта – 5 баллов.

№ п/п	Наименование работы	Баллы за выполнение соответствующего вида работ	Форма подтверждения результатов
1. Публикации научных результатов диссертации			
1.1	Статьи объемом до 0,3 печ. л. в изданиях, индексируемых в РИНЦ	5	Копии опубликованных работ. В случае, если публикация принята в печать – соответствующая справка издательства (редакции журнала). Официально заверенный список опубликованных и приравненных к ним работ. (Портфолио) Статья учитывается 1 раз.
1.2	Тезисы доклада объемом до 0,3печ. л.	5	
1.3	Статьи в журналах, входящих в перечень МОН РФ/ВАК РФ (в т. ч. в соав-торстве)	5	
1.4	Заявка на патенты	5	
1.5	Статьи в изданиях, индексируемых в между-народных базах Web of Science, Scopus и др. (в т.ч. в соавторстве)	5	
2. Участие (очно) с докладом (сообщением) на научных конференциях (семинарах, круглых столах, симпозиумах и т. п.)			
2.1	Внутривузовские конференции	5	Копия программы проведения конференции, сим-позиума, круглого стола и т. д.
2.2	Региональные, межрегиональные и всерос-сийские конференции	5	
2.3	Международные конференции	5	
3. Иные научные результаты			
3.1	Апробация и внедрение результатов научных исследований, подтвержденные соответству-ющими документами	5	Копия справки (акта или иного официального документа), удо-стоверяющего использование результатов научных исследова-ний
3.2	Участие обучающегося в научных конкур-сах, выставках	5	Копии документов, подтвержда-ющих участие соответствующем научном мероприятии (сертифи-катов участников, распоряже-ний о включении в авторский коллектив и т.п.)

Приложение 3

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по учебной дисциплине «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов является элементом рабочей учебной программы дисциплины «Иностранный язык»..

В документации представлены материалы, по которым оценивается уровень подготовки аспирантов при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации аспиранта, порядок их проведения, темы контрольных работ и вопросы для промежуточной аттестации, описание технологии оценивания и критерии оценки.

2 Общие положения

Для выполнения научно-исследовательской профессиональной деятельности аспирант должен обладать следующими компетенциями в иностранном языке:

Знать:

- особенности функционального научного стиля иностранного языка, необходимые для восприятия и грамотной интерпретации научных иноязычных текстов и оформления собственного дискурса;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и письменной формах;
- требования к содержанию и оформлению научных трудов на изучаемом языке, принятые в международной практике с целью публикации собственных работ в зарубежных научных изданиях;

Уметь:

- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической формах в ситуациях научного и профессионального обмена (делать презентации, доклады, слушать научные сообщения, лекции, участвовать в обсуждениях);
- писать научные статьи, эссе, тезисы;
- читать научную литературу на иностранном языке и оформлять извлеченную информацию в виде аннотации, перевода, реферата.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- работы с обширными базами научной информации с применением изучаемого иностранного языка
- использования различных видов чтения на иностранном языке: просмотрового, ознакомительного, изучающего для обработки большого количества информации;
- выступления перед аудиторией с сообщениями, презентациями, докладами по тематике, связанной с проводимым исследованием;
- компрессии информации для составления аннотаций, обзоров, рефератов.

В результате изучения дисциплины аспирант осваивает следующие компетенции:

Общекультурные компетенции:

- владение культурой мышления; способность к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышению квалификации и мастерства;
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

Профессиональные компетенции:

- свободное владение основным изучаемым языком в его литературной форме;
- владение основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке;
- владение навыками подготовки научных обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований, приемами библиографического описания; знание основных библиографических источников и поисковых систем;
- владение навыками участия в научных дискуссиях, выступления с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований;
- аннотирование и реферирование документов, научных трудов на иностранном языке.

3 Виды самостоятельной внеаудиторной работы

- повторение пройденного материала и материала учебников, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю;
- чтение научной литературы на иностранном языке по научной специальности аспиранта;
- письменный перевод научной статьи по научной специальности аспиранта (объем 15000 знаков);
- написание реферата по научной специальности аспиранта.

4 Типы контроля

4.1 Типы контроля освоения программы

- 1) текущий контроль успеваемости;
- 2) промежуточный контроль; проводится после завершения изучения одной или нескольких учебных тем;
- 3) промежуточная аттестация;
- 4) итоговый контроль.

Текущий контроль успеваемости – это проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра.

Промежуточный контроль проводится после завершения изучения одной или нескольких учебных тем. осуществляется в виде: а) контрольных работ (три в течение курса); все варианты унифицированы по грамматическим темам в соответствии с Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык»; б) проверки внеаудиторного чтения литературы по научной специальности аспиранта (300000 печатных знаков).

Промежуточная аттестация – это оценка совокупности знаний, умений, навыков по дисциплине в целом или по ее разделам.

Итоговый контроль проводится в форме кандидатского экзамена по иностранному языку.

4.2 Формат зачета

1. Проверка письменного перевода текста по научной специальности аспиранта (15000 печатных знаков).
2. Проверка реферата по научной специальности аспиранта – форма контроля, используемая для привития ему навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов.

Требования к реферату: 1) реферат выполняется на русском языке на основе прочитанной литературы по специальности; 2) объем текстового материала на иностранном языке, используемого для написания реферата, должен быть не менее 45-50 страниц; 3) объем реферата – 12-15 страниц печатного текста; 4) на реферате должна быть виза научного руководителя о соответствии содержания реферата прочитанной литературе и теме диссертации; 5) реферат должен содержать словарь терминологических словосочетаний по научной специальности аспиранта с переводом на русский язык (не менее 50 словосочетаний); 6) в конце реферата приводится список прочитанной литературы.

4.3 Формат кандидатского экзамена

4.3.1 К кандидатскому экзамену по иностранному языку допускаются аспиранты и соискатели, успешно сдавшие зачет. Зачет является формой промежуточной аттестации и является допуском к экзамену.

4.3.2 Структура кандидатского экзамена по иностранному языку:

- чтение и письменный перевод оригинального текста по широкой специальности аспиранта объемом 3000 печатных знаков с иностранного языка на русский язык за 60 минут. Разрешается пользоваться словарем;
- чтение вслух и устный перевод с листа без подготовки и без использования словаря оригинального текста по широкой специальности аспиранта объемом 1500 печатных знаков с иностранного языка на русский язык;
- устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста объемом 2000 печатных знаков без использования словаря. Время на подготовку – 10-15 минут;
- беседа на иностранном языке на темы, связанные со специальностью и научной работой аспиранта.

5 Обобщенные критерии оценки разных форм контроля

Удельный вес параметров при выведении общей оценки:

- правильность понимания и полнота раскрытия темы (40%);
- владение терминологическим аппаратом, точность и научность изложения (30%);
- логичность и аргументированность (15%);
- владение лексико-грамматическими категориями адекватного перевода (15%);

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Письменный и устный перевод

«Отлично» - перевод полный, без пропусков и произвольных сокращений текста оригинала, не содержит фактических ошибок. Терминология использована правильно и единообразно. Перевод соответствует научному стилю изложения. Адекватно переданы культурные и функциональные параметры исходного текста. Допускаются некоторые погрешности в форме предъявления перевода.

«Хорошо» - перевод полный, без пропусков и сокращений текста оригинала, допускается одна фактическая ошибка при условии отсутствия потери информации в других фрагментах текста. Имеются несущественные погрешности в использовании терминологии. Перевод в достаточной степени соответствует системно-языковым нормам и стилю языка перевода. Культурные и функциональные параметры исходного текста переданы в основном адекватно. Допускаются некоторые нарушения в форме предъявления перевода.

«Удовлетворительно» - перевод содержит некоторые фактические ошибки. Не соблюден принцип единообразия при переводе научной терминологии. Нарушены системно-языковые нормы и стиль языка перевода. Имеются нарушения в форме предъявления перевода.

«Неудовлетворительно» - перевод содержит много фактических ошибок. Нарушена полнота перевода, его эквивалентность и адекватность. Имеются грубые нарушения в форме предъявления перевода.

Реферирование

«Отлично» - основная информация извлечена из текста с максимальной полнотой и точностью. Отсутствует избыточная информация. Высказано собственное отношение к проблеме, обозначенной в предложенной статье. Сообщение характеризуется логичностью и аргументированностью. Отсутствуют ошибки языкового характера.

«Хорошо» - основная информация извлечена из текста полно и точно. Отсутствует избыточная информация. Высказано собственное отношение к проблеме, обозначенной в предложенной статье. Адекватная реакция на дополнительные вопросы преподавателя. Речь правильная, допускаются незначительные ошибки языкового характера.

«Удовлетворительно» - основная информация отделена от второстепенной. Присутствует избыточная информация. Речевая активность аспиранта невысокая, но ответы на вопросы преподавателя достаточно осознанные. Допускается значительное количество ошибок языкового характера, не затрудняющих понимание и не искажающих смысл.

«Неудовлетворительно» - неумение отделить основную информацию от второстепенной, попытки реферирования сводятся к воспроизведению готовых предложений из текста. Речевая активность аспиранта низкая. Реакция на вопросы преподавателя отсутствует или неадекватная, большое количество ошибок языкового характера.

Беседа на иностранном языке на темы, связанные со специальностью и научной работой аспиранта

«Отлично» - правильная грамотная речь, адекватные ответы на вопросы преподавателя.

«Хорошо» - правильная грамотная речь, адекватная реакция на вопросы преподавателя с незначительным количеством ошибок языкового характера.

Речь правильная, допускаются незначительные ошибки языкового характера.

«Удовлетворительно» - незначительное количество ошибок языкового характера при рассказе о своей научной деятельности, ответы на вопросы преподавателя осознанные, но речевая активность аспиранта невысока.

«Неудовлетворительно» - большое количество ошибок языкового характера, реакция на вопросы преподавателя отсутствует или неадекватная.

Приложение 4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Целью создания Фонда оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины «История и философия науки» создается для контроля знаний и уровня подготовки аспирантов требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Задачей ФОС является установление соответствия полученных аспирантами знаний и уровня сформированности компетенций согласно требованиям рабочей программы дисциплины.

2 Компетенции, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности аспиранта

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

- основные понятия и определения философии науки, научные и философские основания современной картины мира;
- специфику философских проблем науки;
- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;
- принципы научной рациональности;
- систему ценностей, на которые ориентируются ученые;
- историю возникновения науки, особенности периодов ее развития;
- связанные с развитием науки современные социальные и этические проблемы;
- функции и роль научного знания в современной культуре;
- основные концепции философии науки, их сходство и отличие;
- структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию и предметную специфику;
- несостоятельность принципа этической нейтральности науки;
- причины формирования этических норм научной деятельности;
- этические нормы деятельности современного ученого;

уметь:

- эффективно анализировать возникающие в научном исследовании проблемы с точки зрения современных научных парадигм и последствий реализации их на практике;
- определять специфику и проблематику отраслей знания, в которых ведутся исследования;
- применять на высоком уровне усвоения знания об основных этических нормах научной деятельности при написании реферата;

владеть навыками:

- определения парадигмы, применяемой в конкретном исследовании, оценкой ее эффективности;
- навыками восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание;
- публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- демонстрации на высоком уровне норм этики научно-исследовательской деятельности в процессе сдачи кандидатского экзамена, защиты и написания реферата.

3 Порядок разработки и оценки рефератов применительно к отрасли науки*Примерная тематика рефератов*

Методологические принципы как экспликация норм науки и как регуляторы научного поиска.

Парадигма и идеал научности.

Нормы науки и ориентации учёного.

Социокультурная детерминация познавательной деятельности.

Структура научного объяснения.

Объяснение, понимание и предсказание в научном исследовании.

Идеалы науки и ценностная природа познания.

Судьбы идеала объяснения в позитивизме.

Идеал непротиворечивости и проблемные ситуации в науке.

Наука и псевдонаука.

Нормы и идеалы диссертационного исследования.

Соотношение философии и науки в учении О. Конта.

Концепции научного познания О. Конта, Дж. С. Милля, Г. Спенсера.

Проблема классификации наук в первом позитивизме.

Проблема обоснования фундаментальных понятий и принципов науки в трудах

Э. Маха и Р. Авенариуса.

К истории критики эмпириокритицизма.

Становление неопозитивистской методологии (Б. Рассел, Л. Витгенштейн).

Логический анализ языка науки: Венский кружок.

Проблема критерия демаркации. Принцип верифицируемости.

Логический позитивизм и философия науки.

Критерии демаркации К. Поппера.

Природа научного знания: эссенциализм, инструментализм, гипотетизм.

Метод науки в учении К. Поппера.

Содержание и правдоподобие теорий.

Условия роста знания.

Эволюционная эпистемология Карла Поппера.

Карл Поппер и логика социальных наук.

Естественный отбор и возникновение разума.

К. Поппер: «Разум или революция?»

Концепции научной рациональности.

Парадигма и научное сообщество.

Т. Кун: «На пути к нормальной науке».

Природа научных революций.

Революция как изменение взгляда на мир.

Антикумулятивизм развития знания.

И. Лакатос: «Наука: разум или вера?»

Фаллибилизм против фальсификационизма.

Методология научных исследовательских программ.

Исследовательские программы Поппера и Куна: сравнительный анализ.

П. Фейерабенд: критика наивного кумулятивизма.

Принцип пролиферации.

Язык наблюдения.

К вопросу несравнимости и несоизмеримости теорий.

О правиле «контриндукции».

Эпистемологический анархизм.

Понятия эмпирического и теоретического знания.

Понятие «эмпирический объект».
 Понятие «теоретический объект».
 Понятие «объективный закон».
 Методы эмпирического исследования.
 Методы теоретического исследования.
 Понятие научной теории.
 Метатеоретический уровень научного исследования.
 Философские основания науки.
 Проблема ценности науки.
 Учение о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского и его значение для современной науки.
 Наука и вненаучное знание: анализ разных форм знания.
 Наука и общество: проблемы развития научного творчества.
 Обоснования концепции личностного знания.
 Социокультурный подход к разуму человека.
 Специфика философского осмысления техники.

Критерии оценки реферата

Реферат оценивается на «*Зачтено*», если выполнены все требования к написанию и защите реферата:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы;
- круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.);
- правильное оформление ссылок на используемую литературу;
- грамотность и культура изложения;
- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
- соблюдение требований к объему реферата;
- культура оформления; выделение абзацев;
- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
- основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«*Не зачтено*» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

4 Фонд оценочных средств для проведения кандидатского экзамена

Экзамен по дисциплине «История и философия науки» служит для оценки работы аспиранта в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Контрольные вопросы для проведения кандидатского экзамена

Предмет философии науки, ее структура и основные проблемы.

Основные философские парадигмы в исследовании науки. (Аналитическая, феноменологическая, герменевтическая, диалектическая, постмодернистская и др.).

Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание. Научное знание как система, его структура и функции.

Наука как форма духовной деятельности и социальный институт. Идеалы научности.

Динамика науки как процесс порождения нового знания. Кумулятивистская и антикумулятивистская модели развития науки.

Понятие научной рациональности и ее исторические типы.

Генезис науки и проблема периодизации ее истории.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре и ее соединение с математическим описанием природы. (Г. Галилей, Ф. Бэкон, Т. Гоббс, Р. Декарт, Г. Лейбниц).

Сущностные черты классической науки. Формирование науки как профессиональной деятельности.

Неклассическая и постнеклассическая наука и ее особенности.

Понятие научной картины мира, ее типы и методологическое значение.
 Методология и логика научного исследования. Их роль в историческом развитии науки.
 Структура эмпирического знания. Научный факт и проблема его интерпретации. Научные методы и логика эмпирического исследования.
 Теоретическое познание, его структура. Методы теоретического познания и способы построения теории.
 Единство эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней научного знания. Взаимосвязь теории и практики.
 Структура и функции научной теории. Понимание и объяснение. Особенности познания социальных явлений.
 Особенности современного этапа развития науки. Главные характеристики современной науки.
 Сциентизм и антисциентизм. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
 Этическое измерение науки. Проблема социальной ответственности ученого.
 Специфика философского осмысления техники
 Исторические этапы и закономерности развития техники.
 Философия техники в системе западноевропейской философии: основные теории.
 Техносфера и техническое познание.
 Философия техники как теория технической деятельности.
 Современная техника как процесс и как объект технической деятельности.
 Техника в культуре информационной цивилизации.
 Особенности современных неклассических научно-технических дисциплин.
 Социальная и комплексная оценка техники.
 Сущность деятельности, её виды и формы.
 Научно-техническое творчество и методы инженерной деятельности.

5 Критерии оценки экзамена

«Отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

«Хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна-две неточности в ответе.

«Удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Удовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Приложение 5

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по учебной дисциплине «ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Целью создания Фонда оценочных средств (ФОС) учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» является установление соответствия уровня подготовки аспиранта требованиям рабочей программы учебной дисциплины научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7) по группе научных специальностей «Химические технологии, науки о материалах, металлургия» (2.6).

Основными задачами ФОС по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» являются:

- оценка достижений аспирантов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми настоящим положением критериями по каждому виду контроля;
- управление процессом приобретения аспирантами необходимых знаний, умений и навыков и формирование общенаучных и профессиональных компетенций;
- контроль и управление процессом достижений общепрофессиональных компетенций;
- совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» направлен на формирование и развитие следующих общенаучных компетенций:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- готовность к преподавательской деятельности по соответствующим образовательным программам высшего образования.

В результате изучения учебной дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» аспирант должен –

знать:

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, ее взаимосвязи с другими науками;
- основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе, психологические особенности юношеского возраста, особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов;
- основные методы обучения и воспитания, принципы и методы управления группой и командой, методы управления конфликтом, методы повышения мотивации;
- основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности;

уметь:

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами;
- использовать приобретенные знания в анализе ситуаций профессиональной деятельности и общения, в организации продуктивного взаимодействия в учебных и исследовательских коллективах, в решении возникающих управленческих задач;
- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;
- использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания студентов;
- создавать творческую атмосферу образовательного процесса;

владеть:

- методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы;
- основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологически грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование);
- основами учебно-методической работы в высшей школе, методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;
- методами выявления и учета индивидуальных особенностей обучающихся, новыми методами и технологиями преподавания в вузе, методами повышения мотивации, способами принятия управленческих решений;
- способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса, разнообразными образовательными технологиями, методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала;
- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей студентов;
- культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком;

иметь представление:

- о механизмах и факторах психического развития человека, об основных психических явлениях и их функциях, об основных теориях развития личности, современных теориях профессионального развития, о

сущности, закономерностях и движущих силах обучения и воспитания человека, об основных подходах к обучению и воспитанию, о групповой динамике и эффективном лидерстве.

Результатом изучения дисциплины является обеспечение единства теоретической и практической, педагогической компетентности аспирантов, а также создание условий для профессионального самоопределения и самореализации их в области высшего образования.

3 Структура ФОС

3.1 Формы учебно-познавательной работы аспирантов

Формами учебно-познавательной работы аспирантов являются аудиторные занятия в виде лекций, практических занятий в виде выполнения тестирования и самостоятельной работы в виде изучения отдельных тем, написания рефератов, докладов, эссе.

Выполнение комплекса учебных заданий, выраженное в набранном количестве баллов, определяет итоговый результат в виде оценки за усвоение дисциплины.

Форма итоговой аттестации – зачет по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы».

4 Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Пороговый:

Знать этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности; знать современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы; знать основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе.

Достаточный:

Знать этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности; уметь принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности; знать современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы; уметь формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность; знать основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе; уметь использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами; использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе.

Повышенный:

Знать этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности; уметь принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности; владеть навыками организации исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики; знать современные подходы к моделированию научно-педагогической деятельности; требований общества, предъявляемых к науке, научным работникам и преподавателям высшей школы; правовые, нравственные и этические нормы профессиональной этики педагога высшей школы; уметь формулировать задачи своего личностного и профессионального роста; применять методы изучения личности обучающегося и преподавателя вуза; выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося; оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность; владеть навыками самоанализа и самоконтроля педагогической деятельности; навыками оценивания сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций; умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода; знать основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе; уметь использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами; использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе; владеть основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала.

5 Система контроля успеваемости и качества подготовки аспирантов

Система контроля успеваемости и качества подготовки аспирантов включает:

1. Текущий контроль (осуществляется лектором и преподавателем, ведущим семинарские занятия):

- контрольные работы;
 - письменные домашние задания;
 - подготовка докладов, рефератов, выступлений;
 - промежуточное тестирование по отдельным разделам дисциплины.
2. Промежуточный и итоговый контроль знаний по дисциплине:
- зачет в комбинированной форме (собеседования, тестирования, в письменной форме).

Оценка знаний аспирантов по дисциплине

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично (зачтено)	Выполнен полный объем работы. Ответ полный и правильный. Аспирант способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.
4	Хорошо (зачтено)	Выполнено 75% работы. Ответ правильный, но неполный. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение недостаточно четко выражено.
3	Удовлетворительно (зачтено)	Выполнено 50% работы. Ответ правилен в основных моментах. Нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения. Есть ошибки в деталях и/или они просто отсутствуют.
2	Неудовлетворительно (не зачтено)	Выполнено менее 50% работы. В ответе существенные ошибки в основных аспектах темы.

Вопросы к зачету

1. Назовите выдающихся педагогов XVIII-XX вв. и осветите их вклад в развитие педагогики.
2. Предмет и объект педагогики. Сущность и разделы педагогики как науки и народной педагогики.
3. Связь педагогики и психологии. Сущность и значение педагогической психологии.
4. Основные методы и отрасли современной педагогики.
5. Связь педагогической науки с другими науками.
6. Дидактика, общая характеристика.
7. Сущность, структура и движущие силы обучения.
8. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.
9. Основные формы и методы обучения в высшей школе.
10. Основные категории педагогики и их сущность.
11. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы.
12. Структура педагогической деятельности.
13. Педагогика как организационно-управленческая деятельность.
14. Лекция как форма организации учебного процесса в высшей школе.
15. Практические занятия в высшей школе.
16. Самостоятельная работа – как форма организации учебного процесса.
17. Основы педагогического контроля в высшей школе.
18. Педагогические технологии.
19. Оптимизация учебного процесса.
20. Интенсификация обучения и проблемное обучение.
21. Деловая игра как форма активного обучения.
22. Эвристические методы обучения.
23. Элементы эвристической деятельности, их основные характеристики.
24. Основы подготовки лекционных текстов.
25. Основы коммуникативной культуры педагога.
26. Особенности развития личности студента.
27. Типология личности студента и преподавателя вуза.
28. Психолого-педагогическое изучение личности студента.
29. Психодиагностика в вузе.
30. Проблемы повышения успеваемости и снижение отсева студентов.
31. Психологические особенности обучения студентов и роль студенческих групп.
32. Психологические особенности обучения студентов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе
«ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»
Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)**

1 Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов является элементом рабочей программы дисциплины научной специальности «Технология неорганических веществ».

В документации представлены материалы, по которым оценивается уровень подготовки аспирантов при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации аспиранта по научной специальности «Технология неорганических веществ», порядок их проведения, темы контрольных работ и вопросы для промежуточной аттестации, описание технологии оценивания и критерии оценки.

2 Контролируемые мероприятия

№ раздела	Контролируемые мероприятия	Наименование оценочного средства
1	Технология получения неорганических солей и минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов	Собеседование
2	Явления переноса тепла в веществах. Кинетика и термодинамика химических и межфазных превращений	То же
3	Механические процессы изменения состояния, свойств и формы сырья, материалов и компонентов в неорганических технологических процессах	-«-
4	Способы и последовательность технологических процессов переработки сырья, промежуточных и побочных продуктов, вторичных материальных ресурсов в неорганические продукты	-«-
5	Экологические проблемы создания неорганической продукции. Способы защиты окружающей среды от выбросов неорганических веществ	-«-
6	Свойства сырья и материалов, закономерности технологических процессов для разработки технологических расчетов, проектирования и управления химико-технологическими процессами и производствами	-«-
7	Моделирование и оптимизация технологических процессов организации производства и изготовления материалов и изделий на основе цифрового прогнозирования, математических методов, системного анализа и информационных технологий применительно к производственным процессам получения неорганических продуктов	-«-
8	Разработка оптимальных структур, конструкций инновационных технологий изготовления материалов с заданными технико-экономическими показателями для снижения затрат на организацию их производства и повышения качества продукции	-«-
9	Разработка методов моделирования и расчетного прогнозирования технологических процессов для создания систем их автоматизированного проектирования	-«-
10	Совершенствование методов контроля технологических операций качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий на основе автоматизации управления технологическими процессами и использования современных информационных технологий и вычислительной техники	-«-
11	Обоснование технологических параметров процессов переработки растворимого природного сырья с помощью диаграмм растворимости	-«-

3 Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль качества усвоения лекционного материала и разделов для самостоятельной работы включает оценку ответов на вопросы при устном собеседовании, организованном по окончании изучения раздела. Специальных вопросов или тестовых заданий при этом не предусматривается.

Итоговый контроль (промежуточная аттестация) – экзамен.

4 Вопросы для промежуточной аттестации

По окончании курса изучения дисциплины аспирант сдает экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Химические реактивы. Химико-технологический процесс и его содержание
2. Термодинамические свойства неорганических веществ: энтропия и энтальпия образования.
3. Тепловой эффект химической реакции.
4. Константа равновесия гомогенных и гетерогенных реакций. Кинетика гомогенных и гетерогенных процессов.
5. Способы ускорения химических превращений.
6. Кинетика реакций катализа.
7. Виды катализа, стадии и пути интенсификации процессов катализа.
8. Разделение многокомпонентных систем: кристаллизация из растворов и расплавов.
9. Разделение многокомпонентных систем: кристаллизация из растворов и расплавов.
10. Разделение многокомпонентных систем: ректификация, абсорбция, адсорбция, ионный обмен.
11. Способы подготовки сырья: дробление, флотация, обжиг, растворение, сепарация.
12. Способы получения инертных газов, азота, кислорода. Свойства и применение.
13. Способы получения водорода и синтез – газа.
14. Способы производства серной, фосфорной, соляной кислот. Сырье для их получения.
15. Калийная промышленность. Сырье для калийной промышленности
16. Технология галургического методов получения хлорида калия из сильвинита
17. Способы получения азотных, фосфорных и калийных удобрений.
18. Комплексные удобрения, микроудобрения. Свойства и применение.
19. Источники загрязнения окружающей среды и утилизация отходов.

5 Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности при ответе на вопрос, но при этом он владеет основными понятиями и может применять полученные знания по образцу.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания лекции или раздела дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Приложение 7

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ГОРНО-ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях» предназначен для контроля знаний по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по группе научных специальностей «Химические технологии, науки о материалах, металлургия» (2.6), научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Основными задачами ФОС по дисциплине «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях» являются:

- оценка достижений аспирантов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

2 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Наименование оценочного средства
1	Методология научных исследований. Теоретические и экспериментальные исследования	Собеседование, зачет
2	Этапы научных исследований. Тематика, цели и задачи исследований	То же
3	Научно-техническая информация, методы ее хранения, обработки и передачи	-«-»
4	Методология экспериментальных исследований	-«-»
5	Моделирование как инструмент исследования сложных систем	-«-»
6	Компьютерные методы в научных исследованиях	-«-»
7	Исследование технологических процессов на горно-химических предприятиях	-«-»
8	Экономическая оценка научно-исследовательских работ	-«-»
9	Оформление и защита результатов исследований	-«-»

3 Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль качества усвоения материала и разделов включает оценку ответов на вопросы при устном собеседовании, организованном по окончании изучения раздела. Специальных вопросов или тестовых заданий при этом не предусматривается.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований технологических процессов на горно-химических предприятиях» (зачет) проводится по итогам обучения и является обязательной.

4 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Сформулировать определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии.
2. Перечислить и охарактеризовать методологические принципы.
3. Раскрыть специфику научного познания и его основные отличия от стихийно эмпирического.
4. Перечислить основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них.
5. Назвать и охарактеризовать главные критерии оценки результатов научного исследования.
6. Раскрыть сущность понятия «метод».
7. Дать сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия.
8. Охарактеризовать особенности применения методов научной литературы, архивных данных.
9. Определить сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента
10. Обосновать сущность и специфику теоретического познания. Перечислить его основные формы.
11. Дать определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».
12. Раскрыть особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.
13. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?
14. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?
15. Сформулировать определение понятия «методика исследования». Обосновать положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.
16. Понятия о систематизации результатов исследования и апробации результатов научной работы.
17. Этапы процесса внедрения результатов исследования в практику.
18. Требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Основные части научной работы.

5 Критерии оценивания

Оценка «зачет» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «незачет» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания раздела дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Приложение 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРОЦЕССОВ НА ГОРНО-ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях» предназначен для контроля знаний по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по группе научных специальностей «Химические технологии, науки о материалах, металлургия» (2.6), научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7). Основная задача ФОС по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях» - сформировать у аспирантов представление:

- о моделировании как инструменте исследования сложных систем;
- об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в области технологии неорганических веществ;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении исследований на конкретных объектах.

2 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Наименование оценочного средства
1	Научно-техническая информация, методы ее хранения, обработки и передачи.	Собеседование, зачет
2	Методология научных исследований в горной химии. Этапы научных исследований. Тематика, цели и задачи исследований	То же
3	Моделирование как инструмент исследования сложных систем. Методы моделирования в горной химии	-«-
4	Информационные системы и технологии	-«-
5	Моделирование технологических схем горно-химических предприятий	-«-
6	Моделирование технологических процессов на горно-химических предприятиях	-«-
7	Экономическая оценка научно-исследовательских работ	-«-
8	Оформление и защита результатов исследований	-«-

3 Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль качества усвоения материала и разделов включает оценку ответов на вопросы при устном собеседовании, организованном по окончании изучения раздела. Специальных вопросов или тестовых заданий при этом не предусматривается.

Промежуточная аттестация (зачет) обучающихся по дисциплине «Моделирование технологических схем и процессов на горно-химических предприятиях» проводится по итогам обучения и является обязательной.

4 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Понятие модели и ее преимущества
2. Познавательные и прагматические модели
3. Статические и динамические модели
4. Способы построения моделей: абстрактные и материальные модели
5. Материальные модели и виды подобия
6. Классификация абстрактных моделей
7. Цели математического моделирования
8. Роль компьютеров в математическом моделировании
9. Некоторые приемы программирования
10. Основные технологии вычислительных экспериментов
11. Модели систем
12. Модели черного ящика, состава и структуры
13. Структурная схема как соединение моделей
14. Статические и динамические модели систем
15. Принцип причинности в моделях динамических систем
16. Познавательные модели
17. Аналитическое моделирование
18. Использование при моделировании интегрального преобразования Лапласа и его свойства и возможности
19. Связь между оригиналами и изображениями
20. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
21. Интеграл Дюамеля и решение интегральных уравнений
22. Прагматические модели – экспериментальное направление в моделировании
23. Общий подход к построению моделей экспериментальным методом
24. Пассивные методы определения коэффициентов статических моделей в задачах параметрической идентификации
25. Общий подход решения задач структурно-параметрической идентификации на основе методов параметрической идентификации
26. Этап подгонки моделей
27. Использование текущих измерений для оценивания параметров динамических процессов
28. Особенности динамических идентификационных экспериментов
29. Итерационные алгоритмы оценки параметров на основе метода стохастической аппроксимации
30. Принцип эквивалентности дискретных моделей, основанный на вариации шага дискретизации
31. Расчет динамических характеристик и оценка времени запаздывания
32. Зависимость дискретной математической модели от вида входного сигнала
33. Способы оценки значений вход-выходных данных при наличии случайных погрешностей

5 Критерии оценивания

Оценка «зачет» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «незачет» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания раздела дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и/или не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Приложение 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ» Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» предназначен для контроля знаний по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемой по группе научных специальностей «Химические технологии, науки о материалах, металлургия» (2.6), научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7).

Основными задачами ФОС по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» являются:

- оценка достижений аспирантов в процессе изучения дисциплины в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

2 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Наименование оценочного средства
1	Современные компьютерные технологии в задачах моделирования сложных технических систем	Собеседование, зачет
2	Аналитические информационные технологии	То же
3	Информационные технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления технологическими процессами	-«-
4	Сетевые технологии и телекоммуникации	-«-
5	Облачные технологии	-«-
6	Компьютерные технологии дополнения реальности	-«-
7	Технологии и системы электронного обучения	-«-

3 Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль качества усвоения материала и разделов включает оценку ответов на вопросы при устном собеседовании, организованном по окончании изучения раздела. Специальных вопросов или тестовых заданий при этом не предусматривается.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в науке и образовании» (зачет) проводится по итогам обучения и является обязательной.

4 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Данные и информация. Свойства и характеристики данных и информации.
2. Принципы кодирования и структурирования данных.
3. Понятие «информационные процессы». Общие и основные информационные процессы.
4. Понятие «информационные технологии». Классификация информационных технологий.
5. Понятие «информационная система. Классификация информационных систем.
6. Характерные черты и основные направления развития информационных технологий.
7. Информационно-аналитические технологии. Тенденция развития ИС.
8. Зарубежная классификация ИАТ и ИАС (BI – Business Intelligence).
- Особенности реализации информационных процессов в ИАТ.
9. Современные технологии решения задач текстовой обработки данных, математической обработки, накопления и хранения данных.
10. Аналитическая обработка табличных данных.
11. Автоматизация статистической обработки данных.
12. Классификация современных систем управления предприятием.
13. Современные корпоративные информационные системы.
14. Моделирование бизнес-процессов.
15. Аналитические информационные системы.
16. Теоретико-методологические основы технологизации процесса обучения.
17. Образовательные и обучающие технологии на современном этапе.
18. Проблемы и перспективы информатизации высшей школы.
- Информационные системы управления учебным заведением.
19. Технологии компьютерного тестирования, обработки и интерпретации результатов тестов.
20. Информационные технологии дистанционного образования.

21. Специализированные Интернет-сайты как инструмент методической поддержки учебного процесса.
22. Системы электронного обучения E-Learning.

5 Критерии оценивания

Оценка «незачет» ставится при неумении пояснить принципы работы программы и указать теоретические положения, лежащие в основе ее построения.

Оценка «зачет» ставится при достаточной полноте изложения теоретического материала и уверенной демонстрации навыков работы с программными средствами.

Аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета. Необходимым условием получения зачета является выполнение аспирантом рабочей программы. На зачете аспирант отвечает на два контрольных вопроса из различных разделов дисциплины.

Собеседование на зачете позволяет оценить знания аспиранта в области современных информационных технологий, используемых в науке и образовании, а также умения выбирать и применять эти технологии для решения задач диссертационного исследования (с учетом особенностей объекта исследования). Оценка, формируемая в результате собеседования (по двухбалльной шкале «зачет-незачет»), является итоговой по дисциплине.

Приложение 10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА» Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Целью создания Фонда оценочных средств (ФОС) является установление соответствия уровня подготовки аспиранта требованиям прохождения научно-исследовательской практики.

Задачами ФОС научно-исследовательской практики является оценка:

- приобретенных аспирантами навыков исследователя, владеющего современными научными методами поиска и интерпретации информационного материала, и использования их в производственной деятельности;
- знаний и умений, полученных в процессе изучения дисциплин образовательной программы по научной специальности;
- участия в научно-исследовательской работе и проведении опытно-конструкторских работ;
- профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- способности использования результатов исследования для подготовки научно-исследовательской работы (диссертации) и решения проблем в области технологии неорганических веществ.

2 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Наименование мероприятий	Наименование оценочного средства
1	Ознакомление аспирантов с производственной деятельностью подразделений института, работающих по профилю, близкому к теме диссертационного исследования, проведение лабораторных работ	Отчет в подразделении, зачет
2	Участие аспирантов в научно-исследовательской или проектно-конструкторской работе по теме НИР (диссертации)	То же
3	Проведение самостоятельных занятий по руководству научно-исследовательской практикой студентов по специальностям, близким к теме диссертационного исследования	-«-

3 Контроль качества освоения научно-исследовательской практики

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант отчитывается в подразделении института. Процедура отчета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва научного руководителя.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;
- степень выполнения программы научно-исследовательской практики;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации;

- уровень знаний, показанный при защите научно-исследовательской практики.

Текущий контроль по научно-исследовательской практике осуществляет научный руководитель.

Промежуточной аттестацией научно-исследовательской практики является зачет.

Решением подразделения института и научного руководителя прохождение научно-исследовательской практики оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если аспирант:

- владеет глубокими знаниями об альтернативных программах по изучаемым дисциплинам, имеет прочные теоретические знания по предмету;
- владеет навыками исследователя и использования их в подготовке научно-исследовательской работы (диссертации);
- успешно принимает участие в научно-исследовательской работе и проектно-конструкторской работе в соответствующих подразделениях института;
- умеет анализировать и использовать различные источники информации, включая зарубежные;
- умеет обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- умеет использовать результаты исследований для апробации и внедрения результатов собственных исследований;
- умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

Оценка «не зачтено» ставится, если аспирант:

- имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении подготовленного материала;
- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы.

Как правило, оценка «не зачтено» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Приложение 11

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе «ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Целью создания ФОС является установление соответствия уровня подготовки аспиранта требованиям прохождения педагогической практики.

Основными задачами ФОС являются:

- оценка достижения аспирантов в процессе прохождения практики;
- контроль процесса достижения профессиональных компетенций.

2 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Наименование оценочного средства
1	Поиск и изучение аспирантом литературы по проблемам педагогики высшей школы	Отчет в подразделении, зачет
2	Посещение занятий научного руководителя и лекций преподавателей СПбТИ (ТУ) в период выполнения студентами курсовых и дипломных проектов, прохождения практики	То же
3	Проведение самостоятельных занятий по руководству курсовыми и дипломными работами, близкими по теме диссертационного исследования (с присутствием ведущего специалиста или научного руководителя)	-«-

3 Контроль качества освоения педагогической практики

По итогам прохождения педагогической практики аспирант отчитывается в подразделении и на Ученом совете института. Процедура отчета состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва научного руководителя.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;

- степень выполнения программы педагогической практики;
- содержание и качество представленной аспирантом отчетной документации;
- уровень знаний, показанный при защите педагогической практики.

Описание шкалы оценивания:

Формой контроля по педагогической практике является зачет.

Решением подразделения института и научного руководителя прохождение педагогической практики оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если аспирант владеет глубокими знаниями:

- об альтернативных программах по изучаемым дисциплинам, имеет прочные теоретические знания по предмету;
 - умеет осуществлять перспективное и недельное планирование учебно-воспитательной работы;
 - проявляет самостоятельность и инициативу при планировании учебных занятий по предмету;
 - умеет определить и обосновать цели, содержание, средства и методы обучения; умеет составить конспекты и развернутые планы уроков (лекций и семинарских и др. видов занятий), проявляет при этом самостоятельность и инициативу;
 - умеет определить содержание воспитательного мероприятия в соответствии с уровнем воспитанности обучающихся, подобрать материал в соответствии с поставленными целями, смоделировать форму воспитательного мероприятия;
 - свободно владеет материалом дисциплины, не допускает ошибок в собственной речи;
 - умеет использовать во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия разнообразные методы включения обучающихся в активную деятельность, владеет умениями оценивать уровень знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с нормами оценки;
 - умеет анализировать собственную деятельность, оценивать результативность проведенных учебных занятий, воспитательного мероприятия и вносить необходимые коррективы;
 - умеет использовать различные методы исследования;
 - умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации.
- Оценка «не зачтено» ставится, если аспирант показывает недостаточную глубину знаний:
- о современных технологиях обучения и воспитания;
 - затрудняется в осуществлении перспективного и недельного планирования учебно-воспитательной работы;
 - не владеет в полной мере умениями планировать учебные и внеклассные занятия по предмету, не проявляет при этом самостоятельность и инициативу;
 - затрудняется при составлении конспектов и развернутых планов учебных занятий;
 - испытывает затруднения в определении и обосновании целей, содержания, средств и методов обучения;
 - не умеет определить содержание зачетного воспитательного мероприятия в соответствии с уровнем воспитанности обучающихся, испытывает затруднения в подборе материала в соответствии с поставленными целями, использует готовые разработки воспитательных мероприятий;
 - слабо владеет материалом при проведении учебных занятий, допускает серьезные ошибки в собственной речи и не замечает их в речи обучающихся;
 - затрудняется в использовании во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия методов включения учащихся в активную деятельность, редко удается реализовать в полной мере поставленные задачи к учебному занятию;
 - испытывает затруднения в объективной оценке знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с нормами оценки;
 - испытывает значительные трудности при осуществлении анализа посещенных учебных занятий;
 - не умеет анализировать собственную деятельность, затрудняется при оценивании результативности проведенных учебных занятий, воспитательного мероприятия;
 - не умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации.
- Формами отчетности по итогам прохождения педагогической практики являются:
- письменный отчет о прохождении практики, включающий сведения о выполненной аспирантом работе, приобретенных умениях и навыках, перечень проведенных учебных занятий с указанием даты и времени их проведения, тем занятий;
 - копии подготовленных аспирантом учебно-методических материалов или их фрагментов;
 - отзыв научного руководителя, содержащий оценку выполненной аспирантом работы.

Оценка «зачтено» вносится в индивидуальный план аспиранта, оценка «не зачтено» в индивидуальный план не вносится.

Зачет по педагогической практике приравнивается к оценкам образовательного компонента программы и учитывается при ежегодной аттестации аспиранта.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе
«ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

Научная специальность «Технология неорганических веществ» (2.6.7)

1 Цели и задачи создания Фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) итоговой аттестации по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7) создается для контроля знаний и уровня сформированности компетенций аспирантов по результатам его научно-исследовательской деятельности.

Задачей ФОС является установление соответствия выполненной научно-исследовательской работы (диссертации) требованиям, установленным Федеральным законом № 127 «О науке и государственной научно-технической политике».

2 Компетенции, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности аспиранта

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- основные тенденции развития теоретических и экспериментальных исследований в области технологий неорганических веществ для решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений в области технологий неорганических веществ;
- современные методы исследования и проведения экспериментальных работ, анализа и обработки экспериментальных данных, поиска литературных источников, патентов в области химических технологий;
- современные направления развития химической технологии неорганических веществ;

уметь:

- выполнять теоретические и экспериментальные исследования в области технологии неорганических веществ, анализировать и оформлять полученные результаты;
- самостоятельно проводить научные исследования, применять полученный опыт в практической деятельности;
- работать с прикладными научными пакетами и программами;

владеть:

- научным потенциалом для решения задач технологий неорганических веществ;
- опытом формулирования целей и задач научных исследований и аргументированной защиты результатов научной работы;
- научной терминологией в области технологий неорганических веществ;
- методами контроля технологических параметров и способами управления отдельными технологическими процессами и химическими технологиями в целом.
- методами анализа и выбора перспективных направлений в области технологий неорганических веществ.

3 Контролируемые мероприятия и наименование оценочных средств

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Оценочные средства и форма контроля
1	Актуальность выбранной темы	Отчет в подразделении. Итоговая аттестация
2	Определение научной новизны	То же
3	Проведение теоретических и экспериментальных исследований	--
4	Практическая ценность проведения исследований	--
5	Подготовка публикаций, включая патенты на изобретения	--

Представление в соответствующем подразделении института доклада об основных результатах подготовленной научно-исследовательской работы входит в итоговую аттестацию аспиранта-выпускника как ее обязательная часть и должно:

- свидетельствовать об овладении выпускником компетенциями по научной специальности «Технология неорганических веществ» (2.6.7), в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов);

- полностью соответствовать образовательной программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, которую он освоил за время обучения, а также квалификационной характеристике выпускника.