Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
«10» апреля 2014 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки 18.06.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки **«Технология неорганических веществ»**

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

Иваново, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

3. Результаты освоения образовательной программы

3.1 Перечень формируемых компетенций

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы.

4.1. Календарный учебный график

4.2. Базовый учебный план

4.3. Рабочие программы дисциплин

4.4. Рабочие программы практик

4.5. Программа научных исследований

4.6. Программа Государственной итоговой аттестации

5. Фактическое ресурсное обеспечение реализации образовательной программы

5.1 Электронная информационно-образовательная среда вуза

5.2. Кадровое обеспечение

5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

5.4. Финансовое обеспечение

5.5 Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Приложения

Приложение 1. Копия ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

Приложение 2. Календарный учебный график и базовый учебный план

Приложение 3. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП

Приложение 4. Рабочие программы дисциплин. Фонды оценочных средств

Приложение 5. Рабочая программа педагогической практики

Приложение 6. Рабочая программа научно-производственной практики

Приложение 7. Программа научных исследований

Приложение 8. Положение о промежуточной аттестации аспирантов ИГХТУ

Приложение 9. Положение о государственной итоговой аттестации аспирантов ИГХТУ

Приложение 10. Сведения об обеспеченности ООП учебно – методической литературой

1. Общие положения

1.1. Общая характеристика основной образовательной программы

Настоящая ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 18.06.01 Химическая технология, профиль Технология неорганических веществ представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ИГХТУ с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 18.06.01 Химическая технология.

Настоящая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Объем программы аспирантуры по направлению 18.06.01 Химическая технология составляет 240 зачетных единиц.

Срок получения образования в очной форме обучения составляет 4 года, в заочной форме – увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на год по сравнению со сроком получения образования в очной форме.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также при ускоренном обучении годовой объем программы устанавливается организацией в размере не более 75 зачетных единиц в год.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Настоящая образовательная программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 года N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" от 25.03.2015 № 270;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 июля 2014 г. № 898, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33688;
- Устав ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;

физико-химические методы обработки материалов;

создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;

подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

химические вещества и материалы;

методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;

оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;

программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников

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

научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

2.4. Обобщенные трудовые функции и (или) трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

Профессиональный стандарт научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность).

Трудовая функция: вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов.

Профессиональный стандарт преподавателя (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании).

Трудовая функция: разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

3. Результаты освоения образовательной программы

3.1 Перечень формируемых компетенций

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать

универсальными компетенциями (не зависящие от конкретного направления подготовки):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональными компетенциями (определяемые направлением подготовки):

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационнокоммуникационных технологий (ОПК-2)
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

профессиональными компетенциями (определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки):

- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3).

В приложении 3 приведена матрица соответствия компетенций и составных частей ООП.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в приложении 2.

4.2. Базовый учебный план

Базовый учебный план подготовки аспиранта приведен в приложении 2. Он составлен в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

На основе базового учебного плана для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.

4.3. Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин приведены в приложении 4 в соответствии с рабочим учебным планом.

В базовую часть входят дисциплины «Иностранный язык» и «История и философия науки», направленные на формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательным стандартом, и на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

В вариативную часть входят дисциплины, определенные вузом самостоятельно и направленные на расширение и углубление универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных вузом.

Список рабочих учебных программ аспирантуры по направлению 18.06.01 Химическая технология, профиль Технология неорганических веществ.

Общие для всех аспирантов дисциплины:

1. Иностранный язык
2. История и философия науки
3. Проектирование образовательного процесса в вузе
4. Информационные технологии в научных исследованиях
5. Методология научного изложения
6. Технологии управления научными исследованиями и коллективами
7. Технология неорганических веществ
8. Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
9. Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
10. Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
11. Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей

4.4. Рабочие программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.06.01 Химическая технология практика входит в вариативную часть образовательной программы. Учебный план предусматривает 2 вида практики: педагогическую и научно-производственную. Программы практик приведены в приложениях 5, 6.

4.5. Программа научных исследований

Научные исследования входят в блок 3 основной образовательной программы аспирантуры и полностью относятся к ее вариативной части. Научные исследования включают в себя научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Научные исследования являются основным видом деятельности аспиранта и проводятся на постоянной регулярной основе в течение всего срока обучения в аспирантуре.

Программа научных исследований приведена в приложении 7.

4.6. Программа Государственной итоговой аттестации, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения программ аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

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

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются ИГХТУ и прописывается в локальных нормативных актах (приложения 8, 9).

5. Фактическое ресурсное обеспечение реализации образовательной программы

5.1. Электронная информационно-образовательная среда вуза

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

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

В соответствии с Концепцией региональной информатизации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 года № 2769-р, на кафедре Технологии неорганических веществ ИГХТУ используются программные средства отечественной разработки. За счет использования информационных технологий

в учебном процессе повышается эффективность образовательного процесса и качество обучения на кафедре.

Всем обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам через Интернет в компьютерных классах библиотеки, факультетов и кафедр. Компьютерные классы доступны всем студентам согласно графику самостоятельной работы студентов. Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet и позволяют обучать сетевым информационным технологиям.

Кафедра обладает собственным порталом http://www. https://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/tnv, на котором представлена основная информация о кафедре, включая направления и специальности подготовки, условия приема, кадровый потенциал, учебные программы курсов, научные направления и т.д.

Библиотека (Информационный центр) ИГХТУ обеспечивает аспирантам и преподавателям вуза доступ к электронным ресурсам следующих видов:

1. Электронные ресурсы собственной генерации.

- Электронный каталог – 79 143 записи
- Картотека книгообеспеченности
- База библиографических данных «Труды преподавателей и сотрудников» - 34 915 записей
- Полнотекстовая БД внутривузовских изданий
- БД «Печать об ИГХТУ» (готовится полнотекстовая) – 1 864 записи
- БД «Персоналии» - 1 948 записей
- Биобиблиографические указатели: «Учёные ИГХТУ» и «Золотой фонд ИГХТУ» - 33 названия
- БД «Высшая школа» – 7 369 записей
- БД «Картотека газетно-журнальных статей по общественно-политической тематике» – 7 851 запись
- Полнотекстовая БД «Авторефераты и диссертации», защищённые в Учёных Советах ИГХТУ – 526 записей.

2. Электронные версии учебников центральных издательств и издательств других вузов по направлениям подготовки в ИГХТУ.

Библиотекой открыт доступ к электронным библиотечным системам (перечислены в п.4), большому количеству образовательных систем, порталов информационных систем, энциклопедий, в т.ч. к материалам и электронным учебникам других вузов и центральных издательств.

3. Сводные каталоги.

- Региональный сводный каталог экономической, научной и общественно-политической литературы.
- Российский сводный каталог по научно-технической литературе (ГПНТБ)
- Часть 1 (ГПНТБ-1). Поступления отечественных и зарубежных книг до 2000 г. – 473000 записей.
- Часть 2 (ГПНТБ-2). Поступления книг с 2000 г., зарубежной и российской периодики – 285 000записей.

4. Электронные библиотечные системы.

- ЭБС «Лань» –• Пакет «Химия»
- ЭБС «КДУ»
- ЭБС «Библиотех»
- ЭБС «Контекстум»
- Национальная электронная библиотека
- Сводный каталог периодических изданий, выписываемых вузовскими библиотеками области.

- Архив научных журналов издательства Royal Society of Chemistry
- База данных публикаций в научных журналах и патентов Web of Science
- Springer e-books Научные книги, e-journals журналы издательства Springer
- Scopus Библиографическая база данных
- Wiley Архив научных статей
- Cambridge University Press - Архив научных журналов
- elibrary.ru – информационно-аналитический портал: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научно-технические журналы
- Oxford University Press – Архив научных журналов
- Nature – Архив научных журналов
- ЭлРЖ ВИНИТИ «Химия» – Реферативный журнал «Химия».

5. Электронные научные ресурсы или удаленный доступ к ЭБД научных изданий, ЭБД периодики и информационных изданий ведущих российских и зарубежных издательств, библиотек, информационных центров по профилю вуза для обеспечения преподавателей и обучающихся дополнительной литературой (научные издания, периодика, библиографические БД, справочная, энциклопедическая, нормативная и т. п. литература).

1. Коллекция «Авторефераты» РНБ (тестирование)
2. Springer
3. Science
4. Cambridge University Press
5. Oxford University Press
6. ACS (Американского химического общества)
7. WILEY
8. Annual Reviews
9. Institute of Physics
10. SAGE Publications
11. Taylor&Francis Group
12. elibrary
13. Polpred.com
14. Web of Science
15. Scopus

5.2. Кадровое обеспечение

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

В университете сформирован высококвалифицированный профессорско-преподавательский коллектив. Его основу составляют штатные преподаватели кафедр, имеющие большой стаж педагогической деятельности. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 129,4 в

журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus — 42.2, в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования 135,4.

В ИГХТУ среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 170 тыс. руб.

Научными руководителями аспирантов являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области экономики и имеющие опыт научного руководства аспирантами.

Список основных научных руководителей аспирантов, обучающихся по направлению 18.06.01 Химическая технология, профиль Технология неорганических веществ

Ф.И.О.	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
Ильин А.П.	Д.т.н., профессор	Технологии неорганических веществ
Смирнов Н.Н.	Д.т.н., доцент	Технологии неорганических веществ
Морозов Л.Н.	Д.т.н., профессор	Технологии неорганических веществ
Прокофьев В.Ю.	Д.т.н., доцент	Технологии неорганических веществ
Кунин А.В.	К.т.н., доцент	Технологии неорганических веществ

5.3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

ФГБОУ ВПО ИГХТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для реализации ОП аспирантуры по направлению 18.06.01 Химическая технология, профиль Технология неорганических веществ в университете имеется следующее материально-техническое обеспечение (материально-техническое обеспечение учебного процесса полностью соответствует требованиям ФГОС).

Кафедры, ведущие подготовку по блоку 1 учебного плана оснащены лабораторным оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии со стандартом. Кафедра «Технологии неорганических веществ», обеспечивающая дисциплины программы подготовки кадров высшей квалификации по специальности 05.17.01 «Технология неорганических веществ», имеет необходимый комплекс учебных и учебно —научных лабораторий, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин. При выполнении научно-исследовательских работ аспирантов практикуется широкое использование оборудования Центра коллективного пользования ИГХТУ.

Все учебные лаборатории кафедры оснащены достаточно современными аналитическими приборами и специальной техникой. На кафедре действует лаборатория по термическому анализу, оснащенная прибором термического анализа STA 449 F3 NETZSCH синхронизированным с ИК-Фурье спектрометром TENSOR 27 фирмы BRUKER OPTICS, использование которой также входит в программу подготовки аспирантов на кафедре.

На кафедре имеется и активно используется в учебном процессе дисплейный класс на базе современных ПЭВМ. Компьютерные классы доступны всем аспирантам для

самостоятельной работы, за исключением часов плановых занятий по расписанию. Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Каждый аспирант в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к ЭБС и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающимся и научно-педагогическим работникам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», к материалам, необходимым для образовательной и научно-исследовательской деятельности.

5.4 Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

5.5 Особенности организации образовательного процесса по программам аспирантуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Образовательными организациями высшего образования должны быть созданы специальные условия для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ аспирантуры, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Подробно принципы обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ИГХТУ регламентируются локальным нормативным актом университета «ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ», утвержденным Ученым советом ИГХТУ (Протокол № 7 б от «31» августа 2015г).

Приложение

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства образования
и науки Российской Федерации
от «30» июля 2014 г. № 883

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уровень высшего образования

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Направление подготовки

18.06.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации **18.06.01 Химическая технология** (далее соответственно – программа аспирантуры, направление подготовки).

II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ.

III. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Получение образования по программе аспирантуры допускается в образовательных организациях высшего образования, организациях дополнительного профессионального образования, научных организациях (далее – организация).

3.2. Обучение по программе аспирантуры в организациях осуществляется в очной и заочной формах обучения.

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

3.3. Срок получения образования по программе аспирантуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока

получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

3.4. При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

4.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;

физико-химические методы обработки материалов;

создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;

подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

4.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

химические вещества и материалы;

методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;

оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;

программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

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

научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

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

V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

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

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

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

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

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

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

5.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);

способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

5.4. При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

5.5. Перечень профессиональных компетенций программы аспирантуры организация формирует самостоятельно в соответствии с направленностью программы и (или) номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утверждаемой Министерством образования и науки Российской Федерации[1].

VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

6.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

6.2. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научно-исследовательская работа», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

---

[1] Подпункт 5.2.73 (3) Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923; № 33, ст. 4386; № 37, ст. 4702; 2014, № 2, ст. 126; № 6, ст. 582; № 27, ст. 3776).

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Структура программы аспирантуры

Таблица

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	**30**
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	21
Блок 2 «Практики»	**201**
Вариативная часть	
Блок 3 «Научно-исследовательская работа»	
Вариативная часть	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	**9**
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	**240**

6.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации[2].

6.4. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики:

стационарная;

выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

6.5. В Блок 3 «Научно-исследовательская работа» входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-исследовательской работы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

6.6. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

7.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры.

---

[2] Пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

7.1.1. Организация должна располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации[3].

7.1.3. В случае реализации программы аспирантуры в сетевой форме требования к реализации программы аспирантуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы аспирантуры в сетевой форме.

7.1.4. В случае реализации программы аспирантуры на кафедрах, созданных в установленном порядке в иных организациях или в иных структурных подразделениях организации, требования к условиям реализации программы аспирантуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

---

[3] Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст.4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961; № 52, ст. 6963), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173; № 31, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074).

7.1.8. В организации, реализующей программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации[4].

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры.

7.2.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в

[4] Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 33, ст. 4378).

Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

7.2.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры.

7.3.1. Организация должна иметь специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

7.3.3. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

7.3.4. Обучающимся и научно-педагогическим работникам должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры.

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры должно осуществляться в объёме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ивановский государственный химико-технологический университет"

Утверждаю

Ректор _____ *Шарнин В.А.*

"24" ноября 2014 г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 13-б от 24.11.2014

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки аспирантов

18.06.01

Направление 18.06.01 Химическая технология

Технология неорганических веществ

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г

Год начала подготовки 2014

Образовательный стандарт 883

30.07.2014

Согласовано

Проректор по учебной работе _____ */ Бутман М.Ф./*

Начальник УО _____ */ Гордина Н.Е./*

Зав. аспирантурой и докторантурой _____ */ Шикова Т.Г./*

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	=	=	=	=	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	Э	Э	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	Э	Э	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	К	К	К	К	К	К	К	К
II	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	Э	Э	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	Э	Э	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	К	К	К	К	К	К	К	К
III	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	Э	Э	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	Э	Э	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	П **Н**	П **Н**	П **Н**	П **Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	**Н**	Г	Г	**Н**	**Н**	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
V	Д	Д	Д	Д	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка	4	4	**8**	4	4	**8**	4		**4**	2		**2**	22
П	Практика (рассред.)				1 1/3	3 1/3	**4 2/3**	1 1/3	3 1/3	**4 2/3**				9 1/3
Н	Научные исследования (рассред.)	16	16	**32**	14 2/3	12 2/3	**27 1/3**	14 2/3	16 2/3	**31 1/3**	20	14	**34**	124 2/3
Э	Экзамены	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**				12
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											2	**2**	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)											4	**4**	4
К	Каникулы		8	**8**		8	**8**		8	**8**		10	**10**	34
Итого		22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	208
Аспирантов														
Сдающих канд. экз.														
Соискателей с руков.														
Изучающих ФД														
Групп														

ПЛАН(на 1-й курс) Учебный план аспирантов 'Технология неорганических веществ.plax', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов								ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме
								в том числе								Курс 1															
									из них							Семестр 1 [20 нед]						Семестр 2 [20 нед]									
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ			
4		Итого	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	18		90	108		30	18		90	108		30	-		
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	18		90	108		30	18		90	108		30	-		
8		Б=30% В=70% ДВ(от В)=38%						40%	27%	0%	73%	60%	0%																	
9	Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	3		6	1080	1080	430	115		315	650		30	30	18		90	108		6	18		90	108		6	-		
11	Б1.Б	Базовая часть	2			324	324	162	18		144	162		9	9	18		90	108		6			54	54		3	-		
12	Б1.Б.1	Иностранный язык	2			216	216	108			108	108		6	6			54	54		3			54	54		3	36		
15	Б1.Б.2	История и философия науки	1			108	108	54	18		36	54		3	3	18		36	54		3							36		
20	Б1.В	Вариативная часть	1		6	756	756	268	97		171	488		21	21							18		36	54		3	-		
22	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	1		4	468	468	196	73		123	272		13	13							18		36	54		3	-		
23	Б1.В.ОД.1	Проектирование образовательного процесса в вузе			2	108	108	54	18		36	54		3	3							18		36	54		3	36		
59		Итого по Блокам 2 и 3		4		7236	7236					7236		201	201						24						24	-		

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.		Всего часов						ЗЕТ		Недель	Часов			ЗЕТ	Недель	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
						По ЗЕТ	По плану	Конта кт.р.			СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд				
70	Б3	Блок 3 «Научные исследования»				6732	6732				6732		187	187	16	864	864		24	16	864	864		24			
71	Б3.1	Научные исследования	Вар	☑	246	6732	6732				6732		187	187	16	864	864		24	16	864	864		24	36	1.50	

ПЛАН(на 2-й курс) Учебный план аспирантов 'Технология неорганических веществ.plax', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов								ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме
								в том числе								Курс 2															
									из них							Семестр 3 [20 нед]						Семестр 4 [20 нед]									
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ			
4		Итого	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	20		52	144		30	30		42	144		30	-		
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	20		52	144		30	30		42	144		30	-		
8		Б=30% В=70% ДВ(от В)=38%						40%	27%	0%	73%	60%	0%																	
9	Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	3		6	1080	1080	430	115		315	650		30	30	20		52	144		6	30		42	144		6	-		
20	Б1.В	Вариативная часть	1		6	756	756	268	97		171	488		21	21	20		52	144		6	30		42	144		6	-		
22	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	1		4	468	468	196	73		123	272		13	13	8		28	36		2	30		42	144		6	-		
26	Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в научных исследованиях			4	72	72	36	18		18	36		2	2							18		18	36		2	36		
29	Б1.В.ОД.3	Методология научного изложения			3	72	72	36	8		28	36		2	2	8		28	36		2							36		
35	Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ	4			144	144	36	12		24	108		4	4							12		24	108		4	36		
40	Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору			2	288	288	72	24		48	216		8	8	12		24	108		4							-		
42	Б1.В.ДВ.1																													
43	1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов			3	144	144	36	12		24	108		4	4	12		24	108		4							36		
46	2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений			3	144	144	36	12		24	108		4	4	12		24	108		4							36		
59		Итого по Блокам 2 и 3		4		7236	7236					7236		201	201						24						24	-		

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Всего часов					ЗЕТ		Недель		Часов			ЗЕТ	Недель		Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
					По ЗЕТ	По плану	Конта кт.р.		СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				
63	Б2	Блок 2 «Практики»			504	504			504		14	14	1	1/3	72	72		2	3	1/3	180	180		5			
64	Б2.1	Педагогическая практика	Вар	☑	288	288			288		8	8	1	1/3	72	72		2	1	1/3	72	72		2	36	1.50	
65	Б2.2	Научно-производственная практика	Вар	☑	216	216			216		6	6							2		108	108		3	36	1.50	

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Всего часов					ЗЕТ		Недель		Часов			ЗЕТ	Недель		Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
					По ЗЕТ	По плану	Конта кт.р.		СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				
70	Б3	Блок 3 «Научные исследования»			6732	6732			6732		187	187	14	2/3	792	792		22	12	2/3	684	684		19			
71	Б3.1	Научные исследования	Вар	☑	6732	6732			6732		187	187	14	2/3	792	792		22	12	2/3	684	684		19	36	1.50	

ПЛАН(на 3-й курс) **Учебный план аспирантов 'Технология неорганических веществ.plax', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2014**

	Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов								ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме
								в том числе								Курс 3															
									из них							Семестр 5 [20 нед]						Семестр 6 [20 нед]									
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ			
4		Итого	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	29		41	146		30						30	-		
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240	29		41	146		30						30	-		
8		Б=30% В=70% ДВ(от В)=38%						40%	27%	0%	73%	60%	0%																	
9	Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	3		6	1080	1080	430	115		315	650		30	30	29		41	146		6							-		
20	Б1.В	Вариативная часть	1		6	756	756	268	97		171	488		21	21	29		41	146		6							-		
22	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	1		4	468	468	196	73		123	272		13	13	17		17	38		2							-		
32	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами			5	72	72	34	17		17	38		2	2	17		17	38		2							36		
40	Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору			2	288	288	72	24		48	216		8	8	12		24	108		4							-		
49	Б1.В.ДВ.2																													
50	1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов			5	144	144	36	12		24	108		4	4	12		24	108		4							36		
53	2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей			5	144	144	36	12		24	108		4	4	12		24	108		4							36		
59		Итого по Блокам 2 и 3		4		7236	7236					7236		201	201						24						30	-		

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.		Всего часов						ЗЕТ		Недель		Часов			ЗЕТ	Недель		Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
						По ЗЕТ	По плану	Конта кт.р.			СР	ЗЕТ	Эксп	Факт			Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				
63	Б2	Блок 2 «Практики»			4	504	504				504		14	14	1	1/3	72	72		2	3	1/3	180	180		5			
64	Б2.1	Педагогическая практика	Вар	☑	46	288	288				288		8	8	1	1/3	72	72		2	1	1/3	72	72		2	36	1.50	
65	Б2.2	Научно-производственная практика	Вар	☑	46	216	216				216		6	6							2		108	108		3	36	1.50	

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.		Всего часов						ЗЕТ		Недель		Часов			ЗЕТ	Недель		Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
						По ЗЕТ	По плану	Конта кт.р.			СР	ЗЕТ	Эксп	Факт			Итого	СР	Ауд				Итого	СР	Ауд				
70	Б3	Блок 3 «Научные исследования»				6732	6732				6732		187	187	14	2/3	792	792		22	16	2/3	900	900		25			
71	Б3.1	Научные исследования	Вар	☑	246	6732	6732				6732		187	187	14	2/3	792	792		22	16	2/3	900	900		25	36	1.50	

ПЛАН(на 4-й курс) Учебный план аспирантов 'Технология неорганических веществ.plax', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2014

	Индекс	Наименование	Формы контроля			Всего часов		в том числе						ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам												Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Итого часов в интерактивной форме
									из них							Курс 4														
																Семестр 7 [22 нед]						Семестр 8 [14 нед]								
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ			
4		Итого	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240						30				108		30	-		
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)	4	4	6	8640	8640	430	115		315	7994		240	240						30				108		30	-		
59		Итого по Блокам 2 и 3		4		7236	7236					7236		201	201						30						21	-		

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Всего часов					ЗЕТ		Недель	Часов			ЗЕТ	Недель	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
					По ЗЕТ	По плану	Контакт.р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд				
70	Б3	Блок 3 «Научные исследования»			6732	6732		6732		187	187	20	1080	1080		30	14	756	756		21			
71	Б3.1	Научные исследования	Вар	☑	6732	6732		6732		187	187	20	1080	1080		30	14	756	756		21	36	1.50	

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Экз	Зач	Зач. с О.	Всего часов					ЗЕТ		Недель	Часов			ЗЕТ	Недель	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
								По ЗЕТ	По плану	Контакт.р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд				
76	Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»						324	324		108		9	9						6				9	-		

	Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	Всего часов							ЗЕТ		Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СРС	Контроль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
						По ЗЕТ	По плану	Контакт.р.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр	Эксп	Факт														
80	Б4.Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1			108	108					108		3	3										108		3	-		
81	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче государственного экзамена	8			108	108					108		3	3										108		3	36		

	Индекс	Наименование	Вар.	Расср.	Всего часов					ЗЕТ		Недель	Часов			ЗЕТ	Недель	Часов			ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	
					По ЗЕТ	По плану	Контакт.р.	СР	ЗЕТ	Эксп	Факт		Итого	СР	Ауд			Итого	СР	Ауд				
88	Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)			216	216				6	6						4	216			6			
89	Б4.Д.1	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Вар	☐	216	216				6	6						4	216			6	36	1.50	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ **Учебный план аспирантов 'Технология неорганических веществ.plax', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2014**

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б1	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-6**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**УК-1**	**УК-2**	**УК-3**	**УК-4**
			УК-5	**УК-6**										
Б1.Б.1	Иностранный язык		ОПК-1	ОПК-3	УК-3	УК-4	УК-6							
Б1.Б.2	История и философия науки		УК-1	УК-2	УК-5									
Б1.В.ОД.1	Проектирование образовательного процесса в вузе		ОПК-6											
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в научных исследованиях		ОПК-2											
Б1.В.ОД.3	Методология научного изложения		УК-4											
Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами		ОПК-1	УК-2	УК-3	УК-6								
Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ		ОПК-1	ОПК-2	УК-1	УК-6								
Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов		ОПК-2	ОПК-4	ПК-1	ПК-3	УК-2	УК-6						
Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений		ОПК-2	ОПК-4	ПК-1	ПК-3	УК-2	УК-6						
Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов		ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-2							
Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей		ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-2							
Б2	**Блок 2 «Практики»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**УК-3**	**УК-4**	**УК-5**
			УК-6											
Б2.1	Педагогическая практика		ОПК-6											
Б2.2	Научно-производственная практика		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6
Б3	**Блок 3 «Научные исследования»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**УК-1**	**УК-2**	**УК-3**	**УК-4**
			УК-5	**УК-6**										
Б3.1	Научные исследования		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4
			УК-5	УК-6										
Б4	**Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»**													
Б4.Г	**Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**													
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче государственного экзамена													
Б4.Д	**Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**													
Б4.Д.1	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)													
ФТД	**Факультативы**													

	Индекс	Содержание
1	ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
2	ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в научных исследованиях
	Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
3	ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
4	ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
5	ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
6	ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Б1.В.ОД.1	Проектирование образовательного процесса в вузе
	Б2.1	Педагогическая практика
7	ПК-1	способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей

	Индекс	Содержание
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
8	ПК-2	способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья
	Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
9	ПК-3	способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
10	УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ
	Б3.1	Научные исследования
11	УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б1.В.ДВ.2.1	Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов
	Б1.В.ДВ.2.2	Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей
	Б3.1	Научные исследования
12	УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
13	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.3	Методология научного изложения

	Индекс	Содержание
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
14	УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Б1.Б.2	История и философия науки
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
15	УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.4	Технологии управления научными исследованиями и коллективами
	Б1.В.ОД.5	Технология неорганических веществ
	Б1.В.ДВ.1.1	Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов
	Б1.В.ДВ.1.2	Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений
	Б2.2	Научно-производственная практика
	Б3.1	Научные исследования
*		

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
_____ 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Иностранный язык**

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;
18.06.01-Химическая технология;
27.06.01-Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности;
38.06.01 -Экономика;
45.06.01 -Языкознание и литературоведение;
47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

Иваново
2014

I. Пояснительная записка

виды учебной деятельности и временной ресурс:
аудиторные занятия **108 час**. (в том числе практические занятия **108** час.),
самостоятельная работа **108 час**.,
итого 216 час.
форма обучения: очная/заочная/;
вид итоговой аттестации - кандидатский экзамен
обеспечивающее подразделение - кафедра иностранных языков и лингвистики ИГХТУ

1. Цель и задачи дисциплины:

Основной целью обучения английскому языку и изучения его аспирантами является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в ситуативно-обусловленной коммуникации, научной работе и в профессиональном совершенствовании.

1.1. Задачи изложения и освоения дисциплины

Цели обучения достигаются реализацией следующих задач:

- корректировкой ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения;
- использование их 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 английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», направленным на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и является обязательным для освоения обучающимися.

На третьем уровне высшего образования (аспирантура) английский язык рассматривается как средство интеграции образования и науки в различные регионы мира. Предусматривается достижение такого уровня владения английским языком, который позволит аспирантам успешно продолжать обучение и осуществлять научную деятельность, пользуясь английским языком, во всех видах речевой коммуникации, представленных в сфере устного и письменного общения.

Знание иностранного языка облегчает доступ к научной информации, использованию ресурсов Интернет, помогает налаживанию международных научных контактов и расширяет возможности повышения профессионального уровня аспиранта.

Данная программа предназначена для аспирантов ИГХТУ, прошедших обучение иностранному языку по программе подготовки специалистов (магистров) и сдавших экзамен по иностранному языку.

Пререквизиты дисциплины «Иностранный язык», которые должны быть изучены до освоения данной дисциплины – дисциплина «Иностранный язык», «Деловой иностранный язык» в базовом курсе иностранного языка в вузе. Тематическое наполнение дисциплины непосредственно связано с дисциплинами естественнонаучного и математического цикла (математика, физика, химия) и общепрофессионального цикла (дисциплины экономического характера). Дисциплина опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

3. Результаты освоения дисциплины

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки аспирантов составлены на основе Программы кандидатского экзамена по иностранному языку и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5, УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3, направление 18.06.01);

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны:

Знать:

- лингвистические правила оформления иноязычного научного дискурса;
- межкультурные особенности ведения научной деятельности;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

Уметь:

- осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол);
- понимать и реферировать научные статьи, составлять тезисы, рефераты;
- читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного научного общения и профессионального (доклад, лекция, интервью, дебаты, и др.);

- использовать этикетные формы научно - профессионального общения;
- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке;
- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
- понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;

Иметь опыт:
- обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;
- оформления заявок на участие в международной конференции;
- написания работ разных жанров на иностранном языке для публикации в научных журналах.

4. Структура и содержание дисциплины
Содержание обучения

Корректировка, изучение и контроль усвоения дисциплины «Иностранный язык» базируется на привлечении оригинальных английских и американских источников (журнальные научные публикации, объявления о грантах, конкурсах вакансий, реклама новых научных разработок, периодика, Интернет и др.) по профилю профессиональной ориентации аспиранта. На основе вышеуказанных источников совершенствуются необходимые речевые навыки и умения в различных видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо). На основе тех же учебных материалов совершенствуются, расширяются и углубляются необходимые знания и умения в области фонетики, лексики, грамматики. Совершенствование владения грамматическим материалом (морфология, синтаксис, словообразование, сочетаемость слов), а также активное усвоение наиболее употребительной научно-профессиональной лексики и фразеологии изучаемого языка происходит в процессе письменного и устного перевода с иностранного языка на русский язык и наоборот, с русского на английский язык.

4.1. Говорение

В целях достижения научно - профессиональной направленности устной речи умения и навыки говорения и аудирования развиваются во взаимодействии с умениями и навыками чтения. Обучающийся в аспирантуре должен уметь:
- подвергать критической оценке точку зрения автора;
- делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений;
- сопоставлять содержание разных источников по данному вопросу, делать выводы на основе информации, полученной из разных источников о решении аналогичных задач в иных условиях;
- структурировать дискурс: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и др.

Основное внимание уделяется коммуникативности устной речи, естественно-мотивированному высказыванию в формах подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи.

4.1.1. Устное монологическое общение

В области монологической речи обучаемый должен продемонстрировать:
- умение логично и целостно как в смысловом, так и в структурном отношениях выразить точку зрения по проблеме исследования;
- умение составить план и выбрать стратегию сообщения, доклада, презентации проекта по проблеме научного исследования;

- умение устанавливать и поддерживать речевой контакт с аудиторией с помощью адекватных стилистических средств (пояснения, определения, аргументация, выводы, оценка явлений).

Ситуации:

- выступление на научном семинаре;
- презентация на научной конференции;
- показ и представление результатов исследования эксперимента, графиков и схем, формул, символов.

4.1.2. Устное диалогическое общение

В области диалогической речи обучаемый должен продемонстрировать умение:

- соблюдать правила речевого этикета в ситуациях научного диалогического общения;
- вести диалог проблемного характера с использованием адекватных речевых форм (вопросы, согласие, несогласие, возражения, сравнения, противопоставления, просьбы и т.д.);
- аргументировано выражать свою точку зрения;
- владеть стратегией и тактикой общения в полилоге (дискуссия, диспут, дебаты, прения).

Ситуации:

- собеседования, предполагающие как сообщение информации личного характера, так и представление научных и профессиональных интересов;
- повседневное общение, непосредственно связанное с осуществлением научно-профессиональной деятельности;
- общение с коллегами (дискуссии, диспуты, дебаты);
- общение на научно-профессиональные темы (конференции, круглые столы).

4.1.3. Продуктивное письмо

Развитие навыков письма на иностранном языке рассматривается как средство активизации усвоения языкового материала. Обучающийся в аспирантуре должен владеть навыками и умениями письменной научной речи, логично и аргументированно излагать свои мысли, соблюдать стилистические особенности.

В области письменной речи обучаемый должен продемонстрировать умение:

- излагать содержание прочитанного в форме резюме, аннотации и реферата;
- составлять тезисы доклада, сообщение по теме исследования;
- составлять заявку на участие в научной конференции, зарубежной стажировке, получение гранта;
- вести научную переписку (в том числе через Интернет);
- писать научные статьи, соблюдая орфографические и морально-этические нормы научного стиля.

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- планировать содержание и организацию научного текста в соответствии с целью общения, коммуникативными задачами, коммуникативной ситуацией, знаниями об адресате, и отражать его в виде плана, черновых записей, схем;
- писать краткий или подробный научный текст по плану;
- писать краткое сообщение на научную тему с использованием ключевых слов и выражений;
- соблюдать требования норм орфографии и пунктуации изучаемого языка;
- правильно использовать лексический материал, включающий специальные термины;
- пользоваться словарями, правильно выбирая слова для использования в тексте в соответствии с передаваемым содержанием;

- использовать грамматический материал, адекватный излагаемому в сообщении содержанию, употребляя грамматические формы в соответствии с нормами изучаемого языка;
- последовательно и логично излагать содержание сообщения в предложении, абзаце, тексте, правильно употребляя связующие элементы для соединения компонентов текста;
- организовывать и оформлять текст в соответствии с нормами изучаемого языка;
- использовать стилистическое оформление текста и регистр, соответствующие цели общения, характеристикам сообщения и адресата.

Ситуации:

- оформление документов в связи с участием в конференции, конкурсе (получение гранта и др.), с предоставлением информации как личного характера, так и представлением научных и профессиональных интересов;
- написание рабочей документации при осуществлении научной и профессиональной деятельности: описание исследования, эксперимента и его результатов, описание графиков и схем;
- написание научных статей, тезисов, обзоров.

4.1.4. Аудирование

В области восприятия речи на слух (аудирование) обучаемый должен продемонстрировать умение:

- понимать звучащую аутентичную монологическую и диалогическую речь по научной и профессиональной проблематике;
- понимать речь при непосредственном контакте в ситуациях научного, делового и профессионального общения (доклад, интервью, лекция, дискуссия, дебаты).

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- распознавать на слух звуки изучаемого языка в речи по смыслоразличительным признакам;
- распознавать в речи значение многозначных языковых единиц по контексту;
- догадываться о значении незнакомых языковых единиц, употребляемых в звучащей речи, по контексту;
- распознавать информацию, передаваемую ритмико-интонационным оформлением звучащей речи;
- извлекать из звучащей речи информацию фактического (повествовательного и описательного) характера;
- извлекать из звучащей речи информацию, отражающую оценочное мнение говорящего;
- извлекать из звучащей речи информацию, отражающую аргументацию;
- извлекать из звучащей речи имплицитно представленную информацию.

Ситуации:

- обмен информацией с коллегами по научной тематике;
- беседы на научные темы;
- беседы на социальные темы;
- неформальное общение;
- презентации, лекции;
- информационные сообщения в рамках научной тематики.

4.1.5 Чтение

- Свободное, зрелое чтение предусматривает формирование умений вычленять опорные смысловые блоки в читаемом, определять структурно семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности, а также формирование навыка обоснованной языковой

догадки (на основе контекста, словообразования, интернациональных слов и др.) и навыка прогнозирования поступающей информации.

В области чтения обучаемый должен продемонстрировать умение:

- владеть умениями чтения аутентичных текстов научно-технического стиля (монографии, статьи из научных журналов, тезисы);
- владеть всеми видами чтения научно-технической литературы (изучающее, ознакомительное, просмотровое, поисковое), предполагающими различную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного;
- уметь варьировать характер чтения в зависимости от целевой установки, сложности и значимости текста.
- Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать и понимать иностранный текст по специальности.

Критерием сформированности навыков чтения на протяжении курса может служить приближение темпа чтения про себя к следующему уровню: для ознакомительного чтения с охватом содержания на 70% – 500 печатных знаков в минуту; для ускоренного, просмотрового чтения – 1 000 печатных знаков в минуту.

Умения и навыки, обеспечивающие решение коммуникативных задач:

- распознавать значение многозначных языковых единиц по контексту;
- догадываться о значении незнакомых языковых единиц по контексту;
- искать требуемую информацию по ключевым словам;
- понимать общее содержание фрагментов текста;
- прогнозировать содержание текста или его фрагментов по значимым компонентам: заголовкам и подзаголовкам, первым предложениям и т.д.;
- извлекать из прочитанного текста информацию фактического (повествовательного и описательного) характера;
- извлекать из прочитанного текста информацию, отражающую оценочное мнение автора;
- извлекать из прочитанного текста информацию, отражающую аргументацию;
- извлекать из прочитанного текста имплицитно представленную информацию;
- пользоваться двуязычным и одноязычным словарём изучаемого языка, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики.

Ситуации:

- чтение деловой переписки в пределах тематики, связанной с осуществлением научной деятельности;
- чтение научных статей, аннотаций, тезисов, библиографических описаний в пределах изучаемой научной и профессиональной тематики.

4.1.6. Перевод

- Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной используется как одно из средств овладения иностранным языком, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания содержания.

Обучающийся в аспирантуре должен:

- владеть необходимым объемом знаний в области теории перевода: эквивалент и аналог, переводческие трансформации;
- иметь навыки компенсации потерь при переводе, контекстуальных замен, различать многозначность слов, словарное и контекстуальное значение слова, значения интернациональных слов в родном и иностранном языке и т.д.;
- уметь адекватно передавать смысл научно-технического текста с соблюдением норм родного языка;
- владеть навыками преобразования исходного материала, в том числе реферативного перевода научного текста;

- пользоваться двуязычными словарями, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики либо выбирая слова для использования в тексте в соответствии с передаваемым содержанием.

4.1.7. Тематика научно-профессионального общения (на примере английского языка)

Тематическое наполнение курса определяется специальностью изучающих его аспирантов в рамках следующих модулей:

1. Описание методик проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря. (Describing techniques of scientific experiment. Reading and enlarging professional Terminology.)
2. Тема исследовательской работы: актуальность, значимость, методики.(Topic of research: methods, relevance, significance).
3. Достижения современной науки и техники, проблемы экономики. Международные конференции. Recent Developments in Science & Engineering (Economics). International Conferences.
4. Морально-этические нормы ученого в современном обществе. Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. Mental & Ethical Standards in Modern Society. Scientific Etiquette: referring to sources, reporting information, avoiding plagiarism.
5. Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. Компетенции специалиста с PhD. Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.) ИГХТУ; ВХК, ИУФИС. Science & Education: Career Opportunities for Masters of Science & Philosophy Degree. Ivanovo State University of Chemistry and Technology. Solution Chemistry Institute.

Логическая последовательность тем соответствует порядку представления материала, который принят в систематическом курсе соответствующей дисциплины, что способствует связи языка с мышлением и выступает как дополнительный фактор мотивации при изучении иностранного языка.

Грамматика:
1. Предлоги
2. Степени сравнения
3. Соединительные слова и фразы
4. Времена: пассив./актив. залог
5. Инфинитив, причастие, герундий
6. Условные предложения
7. Словообразование
8. Усилительные конструкции
9. Модальные глаголы
10. Атрибутивные группы
11. Пунктуация

- Терминология:
- Активный запас (300 слов)
- Пассивный запас (500 слов)

Аспиранту выделяется еженедельное время на сдачу индивидуального чтения и консультации у назначенного преподавателя кафедры иностранных языков и лингвистики.

4.1.8. Языковой материал

Грамматика

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (*be* + *инф.*) и в составном модальном сказуемом; (оборот «*for* + *smb. to do smth.*»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (*that* (*of*), *those* (*of*), *this, these, do, one, ones*), сложные и парные союзы, Содержание грамматического материала может варьироваться от потребностей аспиранта или определяться спецификой изучаемого материала.

Фонетика

Продолжается работа по коррекции произношения, по совершенствованию произносительных умений и навыков при устном общении. Первостепенное значение придается смыслоразличительным факторам в ритмико-интонационном оформлении высказывания (делению на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильной расстановке фразового и в том числе логического ударения, мелодии, паузации). Работа над произношением ведется на материале текстов для чтения и аудирования, при выполнении лексико-грамматических упражнений, а также при подготовке к устным выступлениям.

Лексика.

К концу курса, предусмотренного данной программой, активный лексический запас аспиранта должен составлять примерно 1500-2500 лексических единиц, включая лексику общеупотребительную, общенаучную, терминологическую (с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 300–500 терминов профилирующей специальности). Тематически эта лексика связана с проведением исследования, разработкой научной теории, организацией научной работы, участием в конференциях и т.д. Расширение словарного запаса происходит главным образом в процессе индивидуальной работы с научными статьями, монографиями по специальности. *К экзамену у аспиранта должен иметься составленный им терминологический словарь по его специальности.*

Аспирант должен знать употребительные сокращения и условные обозначения и уметь правильно прочитать формулы, символы и т.п. Для повышения качества усвоения учебного материала и обеспечения гарантированности достижения целей обучения используется **зачетная форма прохождения лексических и грамматических тем**.

4.2. Структура дисциплины по разделам и формам организации обучения

Название раздела (темы)	**Форма работы**	**Контроль**	**Объем часов** **Ауд. / Самост./ Всего**
Описание разных ступеней проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря.	семинары	Отчет по прочитанной литературе	30 30 60

Тема исследования: методы, практическая значимость.	семинары	составление аннотаций, рефератов, презентация	15	15	30
Достижения современной науки и техники. Международные конференции.	Ролевые игры	Устное сообщение; письменные заявки. Презентация выступления	15	15	30
Морально-этические нормы ученого в современном обществе. Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности.	дискуссия чтение ролевые игры (конференции)	Участие в учебных и научных конференциях Составление словаря	20	20	40
Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. Компетенции специалиста с PhD. Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.) Форма отчетности:	Презентации	Участие в тематических чтениях	28 **108**	28 **108**	56 **216**
1. Промежуточная аттестация - февраль					
2. Письменный экзамен - апрель					
3. Реферат по специальности - май					
4. Кандидатский экзамен - май					

4.3 *Содержание разделов дисциплины*

Раздел 1. Описание разных ступеней проведения исследования. Расширение профессионального терминологического словаря

Практическое занятие. Введение. Коррекция произношения. Интонационное оформление предложения, словесное ударение. Разговорная практика по теме: *Передача фактуальной информации* - описание. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики и терминов. *Просмотровое* чтение. Грамматика: Части речи английского языка: артикли, существительное, прилагательное, наречие, предлоги. Порядок слов простого предложения. Времена группы: Present, Past, Future. Модальные глаголы и их эквиваленты. Атрибутивные конструкции. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений.

Письмо: план/конспект к прочитанному, описание-отчет. Аудирование: план лекции.

Раздел 2. Тема исследования: методы, актуальность, практическая значимость. *Практическое занятие. Семинар.* Разговорная практика: подготовка презентации. Выступление с подготовленной презентацией (аргументация).

Структурирование дискурса. Ознакомительное чтение: развитие темы и общая линия аргументации, не менее 70% понимания основной информации. Научная работа:

структура темы, основные аспекты, которые необходимо раскрыть. Средства семантической и формальной когезии. Грамматика: активный и пассивный залоги, эмфатические конструкции. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Аудирование: общая и специальная информация.
Раздел 3. Достижения современной науки и техники. Международные конференции. *Практическое занятие. Семинар.* Разговорная практика: участие в дискуссии/ полилоге. *Структурирование дискурса:* оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучная лексика и термины. Грамматика: глагол, герундий, инфинитив, причастие. Изучающее чтение: полное и точное понимание содержания текста.
Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Письмо: оформление заявки на конференцию, аннотация/тезисы. Аудирование: конспект лекции.
Раздел 4. Морально-этические нормы ученого в современном обществе.
Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности. *Практическое занятие. Семинар.* Разговорная практика: участие в дискуссии/ полилоге: передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, предпочтения. Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики и терминов. Грамматика: условные предложения; словообразование. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений. Письмо: реферирование текста по специальности.
Аудирование: подразумеваемая информация.
Раздел 5. Наука и образование: возможности карьерного роста молодого ученого. Компетенции специалиста с PhD. Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.) ИГХТУ; ИУФИС.
Практическое занятие. Семинар.
Разговорная практика: подготовка презентации. Выступление с подготовленной презентацией: пояснения, определения, аргументация, выводы, оценка явлений.
Изучающее чтение: полное и точное понимание содержания текста. Формирование словаря специальной лексики по теме: общенаучной лексики и терминов, мини-словарь. Грамматика: Местоимения, слова-заместители (*that* (*of*), *those* (*of*), *this, these, do, one, ones*), сложные и парные союзы. Пунктуация. Перевод научных текстов: особенности перевода изучаемых явлений.

4.4. Содержание учебного материала.

Согласно современным концепциям обучения, наиболее эффективным для данной группы обучаемых является модульный подход, обеспечивающий профессионально-ориентированный подход и индивидуализацию учебной деятельности. Такой подход логически вытекает из принципов Болонского соглашения. Основное содержание обучения в кандидатском семестре распределяется по трем модулям.
1) МОДУЛЬ 1. Обязательным модулем для аспирантов с различным уровнем подготовки является модуль по обучению произношению и аудированию (на основе общенаучных и узкоспециальных текстов).

Содержание данного модуля имеет узлы сопряжения с другими языковыми аспектами, что позволяет постоянно отрабатывать навыки произношения и аудирования.

Тематический план учебного модуля
«Фонетика»

№ п/п	Название и содержание тем	Количество часов	Самостоятельная работа студентов	Всего часов
1	Фонетика как наука о звуковом строе языка, принципы классификации звуков речи, их связь с графемами. Повторение основных правил чтения.	2	2	4
2	Артикуляция английских гласных, их классификация, аудирование, основные способы передачи на письме. Основные произносительные ошибки в английской речи русских, интерференция звуков.	2	2	4
3	Артикуляция английских согласных, их классификация, аудирование, основные способы передачи на письме. Основные произносительные ошибки в английской речи русских.	2	2	4
4	Особенности ритма и ударения в английском языке. Основные акцентные модели. Ритмические упражнения, акцентно-мелодическое оформление научного текста.	6	8	14
5	Правила чтения и произношения английских суффиксов и префиксов, чтение греко-латинских аффиксов.	4	4	8
6	Правила чтения химических и математических формул, имен собственных.	4	4	8
7	Аудирование научных текстов, их ритмико-мелодическое оформление.	6	6	12
8	Чтение текстов научной тематики аспирантов, корректное акцентное оформление научной терминологии.	4	6	10
	Итого практических занятий	30	34	64
9	Зачетное занятие по чтению	2	2	4
10	Зачетное занятие по аудированию	2	0	2
11	Зачет по фонетическому оформлению научного текста.	2	0	2
	Всего часов	72		

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- прослушивание аудиолекций проф. Л.В.Бондарко по теории фонетики (размещены на сайте университета, стр. кафедры);
- подготовку к занятиям (прослушивание текстов для аудирования, выполнение упражнений на чтение и произношение терминологической лексики);
- выполнение двух зачетных заданий: составление иллюстративных таблиц с примерами из терминологической лексики собственной специальности; подготовка зачетного чтения научной статьи (фонетическая разметка, проверка по словарю произношения, правил чтения химических формул и цифр и т.д.);
- работу со справочной литературой: словарями, Интернет-ресурсами, подкастами.

2) МОДУЛЬ 2: «Грамматические особенности научного текста».

Тематический план учебного модуля
«Грамматические особенности научного текста»

№ п/п	Название и содержание тем	Количество часов	Самостоятельная работа	Всего часов
1	Структура английского предложения. Парадигма английского глагола в активном и пассивном залоге.	4	4	8
2	Модальные глаголы и их заменители.	4	4	8
3	Неличные формы глагола. Причастие и самостоятельный причастный оборот.	4	4	8
4	Герундий и особенности его перевода на русский язык.	4	4	8
5	Формы инфинитива.	4	4	8
6	Инфинитивные конструкции.	4	4	8
7	Сложное и сложноподчиненное предложение. Согласование времен.	5	5	10
8	Функции слов it, one, that.	4	4	8
	Итого практических занятий	33	33	66
9	Зачетное занятие по грамматике	3	3	6
		36	36	72
	Всего часов	72		

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- изучение конспектов лекций по грамматике (размещены на сайте университета, стр. кафедры);
- подготовку к занятиям (выполнение грамматических упражнений);
- подготовку к зачету по грамматике (поиск в англоязычных научных статьях по собственной специальности изучаемых грамматических явлений, перевод данных предложений с английского языка на русский);
- работу со справочной литературой: словарями, Интернет-ресурсами.

3) МОДУЛЬ 3: «Устная и письменная научная коммуникация»

Письменная научная коммуникация в международном сообществе – важная часть делового общения, требующего соблюдения определенных норм и принципов универсальности и национально-языковой, культурно-социальной специфики с учетом интеллектуальных стилей письменной речи. Одна из задач данного модуля – познакомить аспирантов с современными правилами научной коммуникации, которые надо учитывать при подготовке различных документов на иностранном языке (писем, тезисов, статей, грантов, резюме и т.д.). Вторая его составляющая – устная научная коммуникация, связанная с изложением результатов проводимых исследований, обсуждение научной информации, извлекаемой из литературы по специальности.

Тематический план учебного модуля
«Устная и письменная научная коммуникация»

№ п/п	Название и содержание разговорных тем	Количество часов	Самостоятельная работа студентов	Всего часов
1	**Письмо как средство коммуникации.** Оформление/структура/язык/стиль. Части делового письма. Специальные обозначения. Формы письма (служебные записки, сообщения по факсу, электронная почта).	2	2	4
2	Анализ научно-исследовательской статьи: структура, лексико-грамматические особенности, стиль.	10	10	20
3	Моделирование научно-исследовательской статьи: написание отдельных фрагментов.	8	8	16
4	Малые формы письменной коммуникации: аннотация, технический отчет, лабораторный протокол, тезисы доклада, резюме.	2	4	6
5	Обсуждение тематики научной работы, обсуждение тезисов докладов.	6	6	12
6	Зачет по устной коммуникации: деловая игра, конференция.	2	2	4
7	Зачет по письменной коммуникации: написание тезисов докладов, фрагментов научной статьи, писем.	6	4	10
	Итого практических занятий	36	36	72
	Всего часов	72		

Самостоятельная работа аспирантов по данному модулю включает:

- составление резюме и сопроводительного письма;
- составление аннотации к тексту;
- написание аннотации по ключевым словам;
- написание введения к научной статье;
- подготовку и представление презентации по применяемым современным методам исследования;
- написание заключения к научной статье;
- подготовку и представление презентации по основным результатам проведенного исследования.

5. Образовательные технологии

Для обеспечения достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Английский язык» используются инновационные образовательные технологии: работа в команде, тренинги, методы проблемно-ориентированного обучения; обучение на основе опыта; опережающая самостоятельная работа; проектный метод; поисковый метод; исследовательский метод.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа, дополняя аудиторную работу аспирантов, призвана решать следующие задачи:

- совершенствование навыков и умений иноязычного научно-профессионального общения, приобретенных в аудитории под руководством преподавателя;
- приобретение новых знаний, формирование навыков и развитие умений, обеспечивающих возможность осуществления научно-профессионального общения на изучаемом языке;
- развитие умений исследовательской деятельности с использованием изучаемого языка;
- развитие умений самостоятельной учебной работы.

6.1. Текущая и опережающая СР аспирантов

- выполнение домашних заданий, которые логически дополняют аудиторную работу аспирантов, включает в себя индивидуально-поисковую работу по самостоятельному изучению материала в рамках определенной темы и выполнение заданий на закрепление данного материала;
- обязательная самостоятельная работа аспирантов по заданию преподавателя (самостоятельная работа аспирантов в библиотеке, в том числе электронной);
- индивидуальная самостоятельная работа аспирантов в команде (работа с Интернет-ресурсами, подготовка реферата, научных статей, презентаций по теме диссертационного исследования, участие в научных и практических конференциях);
- индивидуальные консультации с преподавателем (как непосредственно, так и на основе удаленного доступа).

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Морально-этические нормы ученого в современном обществе.
- Многоуровневая система образования в Европейских и Северо-Американских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик, др.).
- Достижения современной науки и техники.

6.2. Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа: индивидуально-поисковая, творческая работа по написанию реферата, научной статьи, заявки на участие в конференции или получение гранта, подготовке презентаций.

- тематика письменных работ соотносится с темами модуля. Формы письменных работ следующие: написание тезисов, отзывов, статей, реферата по теме диссертационного исследования; заполнение и подача заявок на гранты.

6.3. Контроль самостоятельной работы

- Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.
- Контроль выполнения текущей и творческой самостоятельной работы осуществляется преподавателем в соответствии с рейтинг-планом.

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов поддерживается обращением к Интернет-источникам (профессиональные сайты, электронные версии журналов и т.д.), а также работой с профессионально-ориентированной научной литературой, выполнением контрольных и тестовых заданий

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины «Английский язык»

Цель контроля – получение информации о результатах обучения и степени её соответствия результатам обучения.

Текущий контроль направлен на получение информации об уровне сформированности умений в пределах каждой лексической или грамматической темы.

Рубежный контроль направлен на получение информации об уровне развития продуктивных умений и сформированности навыков употребления терминологической и

научной лексики и грамматического материала, типичных для сферы научно-профессионального общения.
Итоговый контроль проводится по окончании курса и направлен на получение информации о владении содержанием курса в виде кандидатского экзамена
Допуск к кандидатскому экзамену:
Написание реферата на родном языке, по выбранной аспирантом теме или проблеме научно – профессиональной направленности объемом 10-15 страниц и с использованием 10-15 аутентичных источников на иностранном языке (книги, пособия, Internet, сборники статей, научные журналы).

Структура реферата:

- титульный лист;
- аннотация к реферату на английском языке;
- непосредственно реферат на родном языке (с указанием ссылок в тексте на используемые источники);
- библиография на английском языке;
- терминологический словарь (200-300 единиц, перевод к ним).

Внеаудиторное чтение текстов по специальности объемом 600 000 печатных знаков с использованием сформированного аспирантом словаря (тексты по специальности должны быть англо-говорящих авторов или из источников, опубликованных в издательствах англо-говорящих стран). Отбор материала для внеаудиторного чтения и перевода осуществляется аспирантом и его научным руководителем по специальности с учетом значимости материала для научной работы.
Кандидатский экзамен
1. Изучающее чтение оригинального текста по узкой специальности объемом 2500 - 3000 печатных знаков с использованием сформированного аспирантом словаря. Время подготовки – 45-60 мин. Передача содержания прочитанного материала (в структурированной форме) на английском языке.
2. Просмотровое чтение текста без словаря объемом 1000-1500 печатных знаков по специальности и пересказ его содержания на иностранном языке. Время подготовки – 2-3 мин.
3. Беседа на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой экзаменующегося: тема исследования; используемое оборудование, материалы; методы, актуальность, практическая значимость; проблемы, степень разработки данного исследования за рубежом; перспективы дальнейшего исследования и др.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная литература

В качестве учебных текстов и литературы для чтения используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности аспиранта, а также статьи из журналов, издаваемых за рубежом в англо-говорящих странах.

Для развития навыков устной речи привлекаются тексты по специальности, используемые для чтения, специализированные учебные пособия для аспирантов по развитию навыков устной речи.

Основными средствами обучения также являются учебники и учебные пособия, содержащие определенный программный учебный материал, аудио- и видеокурсы, аутентичные тексты, отражающие уровень развития науки и техники по специальности обучаемых, иноязычная справочная литература, словари (толковые, двуязычные, общие и

отраслевые, частотные, словари-минимумы), а также подготовленные авторскими коллективами преподавателей кафедры пособия учебно-методического комплекса.

Основная литература

1. Ганина В.В. Курс лекций по грамматике английского языка (с упражнениями). Электронный ресурс: http//main.isuct.ru/ files/publ/PUBL_ALL/INO/.
2. Иванова Н.К. Английский язык для химиков. Фонетика. Иваново, ИГХТУ, 2014, изд.. 3-е, электр. Электронный ресурс: http//main.isuct.ru/ files/publ/PUBL_ALL/INO
3. Иванова Н.К.. Шпаргалка для профессоров. Пособие по международной научной коммуникации. Иваново, ИГХТУ, 2007. Электронный ресурс: http//main.isuct.ru/ files/publ/PUBL_ALL/INO/.
4. Кутепова М.Н. The World of Chemistry. УМК для студентов химических факультетов. М., 2009.
5. Милеева М.Н. Innovations and Inventions: учеб. пособие.; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2008. 112 с. ISBN 978-5-9616-0249-4. .pdf (2,76 Мбайт)
6. Милеева М.Н. Моделирование академической статьи на английском языке через анализ оригинальных химических текстов: учеб. пособие по английскому языку для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов и аспирантов (направление 020100 «Химия») / М.Н. Милеева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2014. 160 с.
7. Сафроненко О. И., Макарова Ж. И., Малашенко М. В. Английский язык для магистров и аспирантов естественных факультетов университетов. М., 2005.
8. Great people of science: учеб. пособие для студентов 1 и 2 курсов технологических специальностей ИГХТУ/ А.И. Киркин, Р.М. Москвина, Г.А. Ногтев; под ред. Н.К. Ивановой; ГОУВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2006, 84 с. ISBN 5-9616-0163-3. .pdf (1 Мбайт); пособие, дополненное аудиоприложением .pdf (8,45 Мбайт)
9. Emmerson P. Email English. Macmillan, 2006.
10. Krantman S. The Resume Writers Workbook. N-Y. Электронный ресурс: http://www.apa.org/journal/krantman.

Дополнительная литература

1. Бреховских Е.Э. (отв. ред.). Learn to Read Science. Курс английского языка для аспирантов и научных сотрудников. Учебное пособие. М.: «Флинта», 2006.
2. McCarthy M., O'Dell F. Academic Vocabulary in Use. Cambridge: CUP, 2010.
3. Thaine C. Cambridge Academic English. An integrated skills course for EAP. Cambridge, 2012.

**Рекомендуемая литература для аспирантов,
изучающих НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

Основная литература:

1. Брандес М.П., Завьялова В.М., Извольская В.М. Экология без границ: Учебное пособие по немецкому языку. М.: КДУ, 2014 (для основного курса).
2. Завьялова В.М., Ильина Л.В. Практический курс немецкого языка. М.: КДУ, 2014 (для коррективного курса).
3. Завьялова В.М., Извольская И.В. Грамматика немецкого языка. М.: КДУ, 2013.
4. Золина Е.Н., Лобанова И.В. Testen Sie Ihr Deutsch! Контрольные задания и тесты по немецкому языку. Иваново: ИГХТУ, 2011.

Дополнительная литература

1. Лобанова И.В. Практическая грамматика немецкого языка: учебное пособие для самостоятельной работы студентов химического, химико-технологического и технического профиля. Иваново: ИГХТУ, 2011.
2. Feams A., Levy-Hillerich D. Kommunikation in der Wirtschaft. Berlin: Cornelsen Verlag, 2009.
3. Wissenschaft & Bildung: Sonderausgabe der Moskauer Deutschen Zeitung. 2009-2013.

**Рекомендуемая литература для аспирантов,
изучающих ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК**

Список рекомендуемой литературы:

1. Мамичева В.Т. «Пособие по переводу технических текстов с французского языка на русский». М.: Высшая школа, 2005.
2. Китайгородская Т.А. Le français. Cours accéléré..: Высшая школа, 1989.
3. Суслова Ю.И., Абрамова Н.Н. Говорите по-французски. М.: Университет, 1990.
4. Степанян А.Х. Французский язык (Интенсивный курс). М.: Высшая школа, 1992.
5. Александровская Е.Б., Лосева Н.В. «Lire et résumer». М.: Высшая школа, 2004.
6. Мелихова Г.С. «Le français des affaires». М.: Высшая школа, 2004.
7. Методические указания «Обучение основам делового общения на французском языке» Сост. Рычагова Т.С. Иваново, ИГХТУ, 2010.

Программу составили:
Иванова Н.К., д.фил. наук, профессор,
зав. каф. иностранных языков и лингвистики
Кузьмина Р.В., к. фил. н., доцент,
доцент каф. иностранных языков и лингвистики

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «08» 12 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____В.А. Шарнин
«10» января 2014__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **История и философия науки**

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

18.06.01-Химическая технология;
27.06.01-Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности

Иваново, 2014

I. Пояснительная записка

Цель и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «История и философия науки» является формирование целостного мировоззрения и развитие когнитивных способностей аспиранта, будущего ученого, на основе выявления глубинных связей философии и науки.

Основные задачи курса:

- дать представление о науке в процессе ее эволюции, о взаимосвязи науки, философии и других форм познавательной деятельности человека;
- познакомить с теоретическими концептами современной науки, с различными типами методологий научного исследования;
- сформировать умение анализировать мировоззренческие и методологические проблемы современного научного знания;
- способствовать развитию навыков самостоятельного, критического мышления, аргументированного изложения определенной точки зрения в ходе научной дискуссии.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Курс «История и философия науки» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», направленным на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов и является обязательным для освоения обучающимися.

Требования к профессиональной подготовленности аспиранта. Аспирант должен:

знать:

- основы философии, естествознания и гуманитарных наук;
- общие сведения из истории науки и культуры;
- общие закономерности развития природы, современную физическую и химическую картины мира;

уметь:

- проводить анализ научно-философского текста, выявлять основную идею, находить и формулировать содержащиеся в тексте проблемы;
- осуществлять поиск информации в научной литературе в соответствии с заданной темой;
- ясно и последовательно строить устную и письменную речь;

владеть:

- базовой научной терминологией по естественнонаучным дисциплинам;
- культурой мышления, методами обобщения и систематизации информации;
- навыками коммуникации, принятыми в образовательном сообществе.

Требования к результатам освоения программы аспирантуры.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями:**

1. Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях (УК - 1).
2. Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе, междисциплинарные на основе целостного, системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК - 2).
3. Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК - 5).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:
- предмет и специфику философии науки;
- специфику науки, ее соотношение с философским, художественным и религиозным мировоззрением;
- фундаментальные научно-философские проблемы;
- методологию философского и естественнонаучного познания;
- основные ценностные установки современной науки, этические нормы в профессиональной деятельности

уметь:
- анализировать научные тексты, выявлять различные точки зрения и оценивать аргументацию оппонентов;
- проводить системный анализ конкретно-научных и социальных проблем с позиций философской методологии;
- логически последовательно излагать и обосновывать свою точку зрения в ходе дискуссии;
- развивать свой научный и интеллектуальный потенциал;

владеть:
- категориальным аппаратом философии науки;
- методами систематизации научной информации и содержательной интерпретации полученных результатов;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- приемами творческой деятельности в сфере науки

Программа разработана с учетом Федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по подготовке кадров высшей квалификации по направлениям подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, 18.06.01 Химическая технология, 29.06.01 Технология легкой промышленности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

II. Тематический план

№	Название тем	Количество часов				Всего
		лекц.	семинары	практич.	СР	
1.	Предмет «Философии науки»	2	2		2	6
2.	Функции философии в научном познании	-	4		2	6
3.	Онтологические проблемы науки	2	4		2	8
4.	Принцип связи в философии и науке	2	2		2	6
5.	Принцип развития в философии и науке	-	4		2	6
6.	Синергетика как новое мировидение	2	2		2	6
7.	Человек во Вселенной	2	4		2	8
8.	Эпистемологические проблемы науки	2	2		2	6
9.	Структура научного знания	-	4		2	6
10.	Методология научного познания	2	4		2	8
11.	Наука и ценности	2	2		2	6
12.	Социология науки	2	2		2	6
	Подготовка реферата				20	20
	Анализ монографии				10	10
	Итого часов:	18	36		54	108

Подготовка к экзамену – 36 ч.

III. Содержание дисциплины

3.1. Лекционные занятия

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Предмет «Философии науки»	«Философия науки», ее предмет и проблемы. Основные этапы развития философии науки: от позитивизма к постпозитивизму. Понятие науки. Наука и вненаучное знание: проблема демаркации.	2
2.	Онтологические проблемы науки	Понятие научной картины мира. Роль онтологии в формировании НКМ. Исторические типы НКМ: классическая, неклассическая, постнеклассическая. Изменение представлений о типах материальных систем и их свойствах в истории науки.	2
3.	Принцип связи в философии и науке	Понятие связи и взаимодействия. Детерминизм и индетерминизм. Формы и характер связей: причинность, необходимость, случайность. Принцип системности. Системотехника.	2
4.	Синергетика как новое мировидение	Мир как универсум. Синергетика о механизмах самоорганизации сложных систем. Синергетика в техническом знании. Синергетика и информация. Сознание и искусственный интеллект.	2

5.	Человек во Вселенной	Понятие микрокосма в философии. Человек как система. Проблема соотношения естественного и искусственного в человеке. Человек, техника, культура.	2
6.	Эпистемологические проблемы науки	Проблема познаваемости мира в философии и науке. Путь познания. Интеллектуальное и чувственное в познании. Неявное знание. Понятие истины. Способы представления истинного знания. Язык науки.	2
7.	Методология научного познания	Методы науки. Классификация методов. Методы получения и обоснования научного знания. Научное объяснение. Роль диалектики в научном познании.	2
8.	Наука и ценности	Проблема ценностей в науке. Объективные основания ценностей. Нормы и идеалы науки. Соотношение истины и ценностей в техническом познании. Проблема понимания.	2
9.	Социология науки	Интернализм и экстернализм в понимании науки. Наука как социальный институт. Функции науки в культуре. Проблема интеграции научного знания. Наука и этика. Будущее науки.	2
	Итого часов:		18

3.2. Семинары, практические занятия

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Предмет «Философии науки»	Природа философского знания. Проблема научности философии. Критерии научности. Общность научного и философского знания. Модели философии науки: сравнительный анализ. Понятие науки. Наука и вненаучное знание: проблема демаркации. Классификация наук.	2
2.	Функции философии в научном познании	Типы мировоззрений. Научное мировоззрение (НКМ). Мировоззренческая функция философии. Функции философских категорий. Философские основания науки. Методологическая функция философии.	4
3.	Онтологические проблемы науки	Онтология – учение о бытии. Категории онтологии. Понятие материи. Материя как субстанция. Принцип единства. Атрибуты субстанции. Пространство и время в естествознании и техническом знании. Онтология техники.	4

4.	Принцип связи в философии и науке	Понятие связи в философии. Принцип детерминизма: классический и неклассический. Индетерминизм и понятие вероятности. Принцип системности. Специфика технических систем. Системотехника.	. 2
5.	Принцип развития в философии и науке	Категория развития в философии. Законы развития. Диалектическая концепция развития и техническое знание. Специфика научно-технического развития. Развитие, прогресс, регресс.	4
6.	Синергетика как новое мировидение	Синергетика о самоорганизации сложных систем. Синергетика в технических науках. Понятие информации в философии и техническом знании. Информационная концепция сознания. Проблема искусственного интеллекта.	2
7.	Человек во Вселенной	Представления о человеке как микрокосме в философии. Человек как система. Проблема соотношения естественного и искусственного в человеке. Человек и техносфера.	4
8.	Эпистемологические проблемы науки	Понятие сознания и знания. Агностицизм и реализм о познаваемости мира. Путь познания. Интуиция и логика в техническом познании. Понятие истины в философии. Способы представления истинного знания. Логический позитивизм о языке науки.	2
9.	Структура научного знания	Эмпирический и теоретический уровни науки. Становление научной теории. Метатеоретический уровень. Понятие парадигмы. Т. Кун. Механизм смены научных парадигм. Научные революции в истории науки. Развитие технического знания.	4
10.	Методы научного познания	Методы получения знания: эмпирические и теоретические. Методы обоснования знания. Методы рационализации мира: объяснение и предсказание. Формальная логика и современные логики. Роль диалектики в техническом познании.	4
11.	Наука и ценности	Понятие ценности в философии. Проблема истинности ценностных суждений. Понимание как отнесение к ценностям. Философская герменевтика. Проблема понимания в естественнонаучном и техническом знании.	2
12.	Социология науки	Социокультурная детерминация научного знания. Наука и идеология. Глобальный кризис культуры: причины и следствия. Кризис науки как составляющая глобального кризиса культуры. Возможен ли конец науки?	2
	Итого часов:		36

3.3. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Предмет «Философии науки»	Фундаментальная философия и «Философия науки». Модели «Философии науки»: метафизическая, позитивистская, гуманитарная.	2
2.	Функции философии в научном познании	Философия и наука. Наука и паранаука, наука и религия, наука и искусство. Проблема соотношения естественнонаучного, социально-гуманитарного и технического знания. Интегративная функция философии в культуре и в научном познании.	2
3.	Гносеологические проблемы науки	Понятие протонаучного знания. Протонаука и мифология. Философские основания античной науки. Античная и классическая наука: сравнительный анализ. Техническое знание в классическую эпоху.	2
4.	Структура научного знания.	Теоретический и метатеоретический уровни научного знание. Понятие парадигмы. Смена научных парадигм в истории культуры. Парадигмальные установки неклассической науки. Классический и неклассический идеалы научности.	2
5.	Методология научного познания	Понятие метода и методологии. Частнонаучные, общенаучные и всеобщий философский метод. Феноменологический метод. Конструктивистский метод. Проблема соотношения научных и философских методов.	2
6.	Наука и ценности	Идеалы и нормы науки. Наука и глобальная этика. Ответственность ученого и свобода научного поиска. Проблемы современного гуманизма. Гуманизм и антропокосмизм.	2
7.	Наука в культуре	Наука и национальная культура. Западная и восточная культуры: специфика мировоззренческих установок. Особенности развития науки в России. Западная и восточная наука и техника: тенденции к сближению.	2
8.	Онтологические проблемы науки	Субстанциальная и реляционная концепции пространства-времени. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Физическая сущность общей теории относительности (ОТО). Философские выводы из теории относительности.	2
9.	Принцип связи в философии и науке	Причинность, вероятность, случайность. Вероятностный подход в квантовой механике. Боровская концепция дополнительности и ее философский анализ. Индетерминизм в квантовой механике и проблема причинности. Поиски объединительных теорий (теория Великого объединения, теория супергравитации) и их философское значение.	2
10.	Принцип развития в философии и науке	Постиндустриальное общество: общая характеристика. НТП: гуманитарные аспекты. Глобальные проблемы современности. Экологическая проблема. Роль философии и технических наук в преодолении современного цивилизационного кризиса.	2

11.	Синергетика как новое мировидение	Соотношение порядка и беспорядка в природе. Термодинамический подход и методы нелинейной механики для описания самоорганизующихся систем. Диссипативные структуры и синергетический метод их описания. Динамический хаос и динамика неустойчивых структур. Бифуркации и теория катастроф. Философское значение синергетики.	2
12.	Человек во Вселенной	Формы отражения в живой и неживой природе. Раздражимость и нервная система. Рефлексы и бихевиоризм. Высшая нервная деятельность и сознание. Сознание, поведение, гены. Сознание и бессознательное. Трансперсональная психология.	2
	Итого часов:		24

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

4.1. Список литературы

а) основная литература

1. Стёпин В.С. Философия и методология науки. – М.: Академический проект, 2015. – 716 с.

б) дополнительная литература

1. Голубинцев В. В. Философия науки: учеб. для вузов. - 2-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2008. - 542 с.
2. Ильин В. В. Философия: учеб. Т. 1. Метафилософия. Онтология. Гносеология. Эпистемология. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 824 с.
3. Ильин В. В. Философия: учеб. Т. 2. Социальная философия. Философская антропология. Аксиология. Философия истории. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 774 с.
4. Канке В. А. Философия математики, физики, химии, биологии : учеб. пособие. - М.: Кнорус, 2011. - 366 с.
5. Лебедев С. А. Философия науки: словарь основных терминов. - М.: Академический проект, 2004. - 317 с.
6. Лешкевич Т. Г. Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 272 с.
7. Новиков А. С. Философия научного поиска. - М.: ЛИБРОКОМ, 2014. - 336 с.
8. Философия для аспирантов : учеб. пособие. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 447 с.
9. Философия математики и технических наук: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. проф. С. А. Лебедева. - М. : Академический проект, 2006. - 773 с.
10. Философия науки: учеб. пособие / Издательско-торговая корпорация "Дашков и К"; под общ. ред. А. М. Старостина, В. И. Стрюковского. - М.: Академцентр, 2010. - 368 с.

4.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Библиотека философских текстов на сайте Института философии РАН (http://www.philosophy.ru)
- Электронная библиотека по философии (http://filosof.historic.ru)
- Библиотека Гумер (http://gumer.info.ru)

4.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

4.3.1. чтение и рецензирование учебной и научной литературы (см. список литературы);

4.3.2. подготовка докладов и рефератов на заданные темы

Тематика докладов и рефератов

1. Философские проблемы технического знания.
2. Основные проблемы современной философии техники.
3. Проблема ИИ в философии и науке.
4. Проблема соотношения научной и инженерной деятельности.
5. Роль техники в решении современных экологических проблем.
6. Синергетика в технических науках.
7. Человек и техника: проблема безопасности.
8. Проблема рациональности в философии и науке.
9. Фундаментальные и прикладные разработки в технических науках.
10. Методы моделирования: историко-научный аспект.
11. Синергетическая и кибернетическая модели в техническом знании.
12. Научно-технический прогресс: гуманитарные аспекты.
13. Современные химические технологии: экологический аспект.
14. Проблема эффективности компьютерных моделей в техническом знании.
15. Нанотехнологии: научный и философский аспекты.
16. Роль математики в развитии технического знания.
17. Проблема реальности в философии и информатике.
18. Интернет как метафора глобального мозга.
19. Концепции информационного общества.

4.3.3. чтение и анализ первоисточников

Список первоисточников

Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. – М., 1999.

Богданов А.А. Тектология. – М., 1992.

Бунге М. Философия физики. – М., 1975.

Вайнберг С. Мечты об окончательной теории. – М., 2004.

Вейль Г. Математическое мышление. – М., 1989.

Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. Ч. 1. Наука. - М., 1981.

Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М., 2000.

Винер Н. Кибернетика и общество. – М., 1976.

Гейзенберг В. Шаги за горизонт. – М., 1987.

Грин Б. Элегантная Вселенная: суперструны… и поиски окончательной теории. – М., 2004.

Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – Л., 1989.

Дюбуа-Реймон П. Границы познания в области точных наук. – М.: Либриком, 2012.

Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество, культура. – М., 2005.

Клайн М. Математика. Поиск истины. – М., 1988.
Клаус Г. Кибернетика и философия. – М., 1967.
Козловски П. Культура постмодерна. – М., 1997.
Крик Ф. Безумный поиск. Личный взгляд на научное открытие. – М., 2004.
Лем С. Сумма технологии. – М., 1968.
Лоренц К. Оборотная сторона зеркала. – М., 1998.
Малкей М. Наука и социология знания. – М., 1983.
Митчем К. Что такое философия техники? - М., 1995.
Пенроуз Р. Путь к реальности, или Законы, управляющие Вселенной. – М.. 2007.
Полани М. Личностное знание: На пути к посткритической философии. – М., 1983.
Поппер К. Логика и рост научного знания. - М., 1983.
Поппер К. Квантовая теория и раскол в физике. – М., 1998.
Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М., 1986.
Пуанкаре А. О науке. – М., 1983.
Рейхенбах Г. Философия пространства и времени. – М., 1985.
Саймон Г. Науки об искусственном. – М.. 1972.
Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М., 1986.
Тоффлер Э. Футурошок. – СПб, 1997.
Фейерабенд П. Избранные труды по философии науки. - М., 1986.
Фоллмер Г. Эволюционная теория познания. - М., 1998.
Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции. – М., 2004.
Хабермас Ю. Будущее человеческой природы. На пути к либеральной евгенике? – М., 2002.
Хокинг С. Три книги о пространстве и времени. – СПб, 2013.
Холтон Д. Тематический анализ науки. – М., 1981.
Хорган Дж. Конец науки. – М., 1999.
Хюбнер К. Критика научного разума. – М., 1972.
Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М.. 1963.
Шредингер Э. Разум и материя. – М., 2000.
Эйнштейн А. Физика и реальность. – М., 1967.
Эйнштейн А. Как изменить мир к лучшему. – М., 2013.
Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. – М., 1965.
Энгельмейер П.К. Философия техники. – М., 1977.

4.3.4. подготовка мини-лекций с презентацией на заданную тему

Тематика мини-лекций

1. Специфика научного знания. Концепция О. Конта.
2. Роль субъекта в научном познании. Концепция Э. Маха.
3. Концепция априорного знания И. Канта.
4. Феноменология о творческой активности сознания. Э. Гуссерль.
5. Эволюционная теория познания Г. Фоллмера.
6. Генетическая эпистемология Ж. Пиаже.
7. Концепция личностного знания М. Полани.
8. Скептицизм и релятивизм в науке. Концепция Д. Блура.
9. Истина и польза. Концепция Ч. Пирса.
10. Истина и язык науки. Теория дескрипций Б. Рассела.
11. Анархистская методология П. Фейерабенда.
12. Критический рационализм К. Поппера.

4.4. Экзамен по истории и философии науки

Подготовка к экзамену включает три этапа: чтение и анализ монографического исследования (первоисточника); написание реферативной работы по теме, связанной с темой научного исследования аспиранта; изучение теоретических вопросов курса. Список вопросов прилагается.

Перечень вопросов к экзамену

1. «Философия науки», ее предмет и проблемы.
2. Понятие науки. Специфика науки. Первый позитивизм.
3. Дисциплинарная структура науки. Место технического знания в системе наук.
4. Функции философии в научном познании. Философские основания науки.
5. Понятие научной картины мира. Исторические типы НКМ.
6. Современная НКМ: основные принципы. Принцип детерминизма.
7. Принцип развития. Особенности развития технических систем.
8. Синергетика как новое мировидение. Синергетика в технических науках.
9. Онтология сознания. Проблема искусственного интеллекта.
10. Философская антропология. Антропный принцип в современной НКМ.
11. Человек как система. «Философии техники» о специфике человека.
12. Эпистемологические проблемы науки. Субъект и объект познания. Второй позитивизм.
13. Проблема истины в философии и науке. Истина и язык науки. Аналитическая философия.
14. Структура научного знания. Проблема соотношения эмпирического и теоретического.
15. Метатеоретический уровень в науке: структура и функции. Постпозитивизм.
16. Аксиологические основания науки. Идеалы и ценности науки.
17. Методология научного познания. Методы получения нового знания.
18. Интуиция и логика в научном познании. Личностное знание.
19. Объяснение и понимание. Философская герменевтика.
20. Роль диалектики в научном познании.
21. Наука и общество: этика, идеология, политика. Функции науки в культуре.
22. Научно-технический прогресс: гуманитарные аспекты.
23. Проблемы социальной экологии. Биосфера и техносфера.
24. Философские проблемы технических наук: онтологический аспект.
25. Философские проблемы технических наук: гносеологический аспект.

Программу составила: Зеленцова Марина Григорьевна д.ф.н., профессор

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «08» 12 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____

Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»

_____ В.А. Шарнин

"21" января 2014 г.

Рабочая программа дисциплины

«Проектирование образовательного процесса в вузе»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;
18.06.01-Химическая технология;
27.06.01-Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности;
38.06.01 -Экономика;
45.06.01 -Языкознание и литературоведение;
47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

Иваново, 2014

Пояснительная записка

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре предполагает подготовку обучающихся к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Данная рабочая программа по дисциплине «Проектирование образовательного процесса в вузе» призвана способствовать усвоению аспирантами основ проектирования образовательного процесса в высшей школе.

Учитывая тот факт, что в магистратуре изучаются такая учебная дисциплина, как «Технология профессионально-ориентированного обучения», данный курс для аспирантов носит практико-ориентированный характер. Он направлен на формирование ключевой компетенции, связанной с готовностью на современных основах проектировать учебные курсы (дисциплины, модули, практики) и фиксировать результат этой деятельности в компетентностно-ориентированных рабочих программах и методическом обеспечении к ним.

Курс состоит из семи содержательных модулей:

Модуль 1. Вводный. В этом модуле происходит знакомство преподавателя и аспирантов, презентация РП курса, обоснование технологий реализации курса, входное тестирование.

Модуль 2. Запуск проектов. Этот модуль призван «запустить» проектную технологию реализации курса**.** Представляется основной проект **«**РП учебной дисциплины (курса), модуля, практики)», выполняемый в ходе изучения данной учебной дисциплины, формулируются требования к компетентностно-ориентированным РП, предлагаются темы дополнительных проектов, обсуждается план работы над проектом.

Модуль 3. Преподаватель и студент в условиях ФГОС. Особенности профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза и личности современного студента. Модуль направлен на осмысление целей и задач, функций профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза, особенностей личности и учебной деятельности современного студента, проблем взаимоотношений и взаимодействия преподавателя и студентов в современном вузе

Модуль 4. Основные тенденции развития высшего образования в России. Федеральные государственные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) как основа для проектирования основных образовательных программ (ООП). В этом модуле рассматриваются основные направления развития российского высшего образования в контексте мировых тенденций, изучаются основные нормативные документы, концепция ФГОС ВО и подходы к разработке основных образовательных программ по направлениям подготовки в бакалавриате и магистратуре.

Модуль 5. Реализация компетентностного подхода в ФГОС ВО. Модуль направлен на изучение основных понятий и идей компетентностного подхода и их реализации в ФГОС ВО, в ООП по направлениям и уровням подготовки, в рабочих программах учебных дисциплин; на изучение технологии разработки паспортов компетенций.

Модуль 6. Современные образовательные технологии – основа реализации ООП. В этом модуле раскрывается понятие технологического подхода в высшем образовании, дается обзор современных образовательных технологий, определяются компетентностно-ориентированные технологии, изучаются подходы к моделированию занятий с использованием этих технологий.

Модуль 7. Современные средства контроля и оценки результатов обучения. Данный модуль направлен на выявление особенностей контрольно-оценочной деятельности в компетентностно-ориентированном обучении, дается обзор современных оценочных средств.

Каждый модуль включает в себя лекцию, семинарское или практическое занятия, задания для самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению проекта, средства для контроля и оценки, информационные кейсы (в бланковом и электронном вариантах).

Особо выделяется связь содержательного материала с выполнением основного проекта: обсуждается вопрос «Как можно использовать данный материал для разработки РП учебной дисциплины». Отметим, что ведущим принципом реализации данного учебного курса является принцип выбора: аспирант может выбирать как уровень изучения курса, так и стратегию его изучения, о чем подробно написано в рабочей программе данного курса.

При реализации дисциплины используются модульная и проектная технологии, кейс-технология, технология рефлексивного, проблемного обучения, интерактивные методы обучения: дискуссии, групповая работа, творческие задания, информационно-коммуникационные технологии.

Используемые сокращения:
ВО – высшее образование
ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
ПрООП – примерная основная образовательная программа
ООП – основная образовательная программа
КО УП – компетентностно-ориентированный учебный план
КО РП – компетентностно-ориентированная рабочая программа учебного курса (дисциплины, модуля, практики);
РП – рабочая программа учебного курса (дисциплины, модуля, практики);
УМК – учебно-методический комплекс к учебному курсу (дисциплине, модулю, практике);
ОК – общекультурные компетенции;
ПК – профессиональные компетенции;
ИК – информационные кейсы;
ЭИК – электронные информационные кейсы;
КОЗ – компетентностно-ориентированные задания

1. Цель освоения дисциплины

Цель: создать условия для изучения аспирантами научно-методических основ проектирования образовательного процесса в вузе на основе разработки учебно-методического сопровождения учебного процесса, отвечающего требованиям ФГОС ВО.

Задачи курса:

- расширить и углубить понимание основных тенденций развития высшего образования;
- осмыслить и понять роль и место преподавателя в современном вузе, требования к его деятельности и личности, особенности личности и учебной деятельности современного студента;
- изучить концептуальные основы, структуру и содержание ФГОС, технологию разработки образовательных программ бакалавриата, магистратуры;
- изучить основы компетентностного подхода в образовании и компетентностно-ориентированных технологий;
- овладеть методикой разработки учебно-методического комплекса по учебной дисциплине: компетентностно-ориентированной рабочей программы, материалов к лекциям, методических разработок и т.д.
- освоить современные средства оценки результатов обучения; уметь разрабатывать их;
- включить аспирантов в проектную деятельность по разработке методического обеспечения дисциплин (курсов, модулей, практик) на компетентностной основе, анализу и рецензированию методических материалов;
- развивать рефлексию способов и результатов своих профессиональных действий; содействовать становлению личностной профессионально-педагогической позиции в анализе и оценке деятельности специалистов современных образовательных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Курс «Проектирование образовательного процесса в вузе» включается в вариативную часть. Его освоение опирается на знание аспирантами понятийно-терминологического аппарата курса «Психология и педагогика», изучаемых в бакалавриате, «Технология профессионально-ориентированного обучения» – в магистратуре; сложившиеся представления о структуре и содержании ведущих видов деятельности преподавателя. Этот курс закладывает базу для освоения последующих дисциплин этого цикла: «Тренинг педагогического (лекторского) мастерства», «Современные образовательные технологии в вузе» (дисциплины по выбору аспирантов), которые могут быть включены в учебный план. Изучение курса также содействует формированию у аспирантов, как будущих преподавателей вуза, навыков по сопровождению студентов на индивидуальных образовательных маршрутах в период освоения учебных дисциплин, учебной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

Поэтому требования к входным знаниям и умениям обусловлены результатами изучения аспирантами учебных курсов психолого-педагогического и методического характера в бакалавриате, магистратуре и выражаются в следующем.

Должны **знать:**

- психолого-педагогическую терминологию и содержание основных понятий;
- основные тенденции развития образования в России и в мире на современном этапе;
- особенности педагогической деятельности преподавателя вуза;
- основные идеи теории обучения: структуру процесса обучения, подходы к определению содержания образования, основные технологии обучения, особенности контрольно-оценочной деятельности, основы конструирования учебных занятий в школе и в вузе;

уметь:

- характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования в современной России;
- конструировать занятия в общеобразовательной школе и в вузе;
- быть готовыми применять основные психолого-педагогические понятия, законы, принципы при изучении дидактических явлений и объектов;

владеть:

- способами самообразования и самосовершенствования;
- способами работы с психолого-педагогическими источниками, ведения педагогической дискуссии, творчески выполнять поставленные задачи.

Изучение аспирантом данного курса создает условия для успешного прохождения ими научно-педагогической практики в вузе, так как формирует современное педагогическое мышление, способствует формированию проектировочной компетентности аспирантов – будущих вузовских педагогов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения данного курса у аспирантов должна формироваться **общепрофессиональная компетенция**: **готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.**

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

***знать*:**

- основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, ФГОС ВО, основная образовательная программа; компетентностная модель специалиста, компетенция, компетентность, формы, методы, средства обучения в вузе, образовательные технологии, рабочая программа и ее структура, УМК по учебной дисциплине т.д.
- подходы к проектированию процесса обучения в современной высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС); программы, учебники, учебно-методические пособия;
- нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности преподавателя вуза и его роль во внедрении ФГОС ВПО;
- социально-психологический портрет личности современного студента и особенности его учебной деятельности;
- алгоритм разработки РП, УМК по учебным дисциплинам;
- сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий;
- особенности и структуру контрольно-оценочной деятельности, современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.
- ориентировочные схемы анализа и самоанализа ООП, РП, деятельности педагогов и студентов на занятиях;

***уметь*:**

- характеризовать и оценивать основные тенденции развития образования в современной России;
- разрабатывать паспорта общекультурных и профессиональных компетенций;
- разрабатывать рабочую программу учебной дисциплины (курса, модуля, практики);
- составлять учебно-методическое и научно методическое сопровождение учебной дисциплины: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к лекциям и т.д.
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий;
- использовать компьютерные технологии в учебном процессе;
- разрабатывать диагностические средства и современные средства контроля и оценки: тесты, компетентностно-ориентированные задачи, контрольно-измерительные материалы и т.д.
- выстраивать продуктивные отношения со студентами, анализировать свою деятельность, преодолевать затруднения, заниматься самообразованием, изменять свою профессионально-педагогическую деятельность в соответствии с требованиями времени, самосовершенствоваться;
- работать в группе, в команде;

владеть:

- понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания;
- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами;
- опытом разработки КО РП и УМК;
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), из них 54 часа контактной работы (18 часов – лекций; 36 часов – практических занятий), 54 часа – самостоятельная работа; форма итогового контроля – зачет с оценкой**.** Данная учебная дисциплина изучается на 1-ом курсе во 2-ом семестре.

4.1. Содержание и тематическое планирование

№ п\п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практич. зан.	Самостоятельная работа	
1.	Особенности процесса обучения аспирантов по курсу «Проектирование образовательного процесса в вузе». Самоопределение в стратегии и уровне изучения курса	2	2	2	Входная диагностика

	Понятие проектирования образовательного процесса в вузе. Проектирование и конструирование учебного процесса. Способы проектирования				
2.	Запуск проекта: «Компетентностно-ориентированная рабочая программа (РП) по учебному курсу (дисциплине, модулю)».	2			Лист обратной связи
	Преподаватель и студент в современном вузе.	2	4		Самоопределение в тематике проектов
	Особенности проектной деятельности в вузе. Этапы разработки проекта. Планирование деятельности по выполнению собственного проекта		*2*	4	
	Особенности компетентностной модели преподавателя вуза, новые роли и функции, затруднения молодых преподавателей. Социально-психологический портрет современного студента		*2*		
	Работа над проектом			4	План выполнения проекта
3.	Основные тенденции развития высшего образования в России. Особенности Федеральных государственных стандартов ВО (ФГОС ВО), их структура и содержание.	2			Листы обратной связи
	Преподаватели и студенты в условиях ФГОС		2		Оценка ответов на семинаре

	Изучение основных нормативных документов: 273-ФЗ «Об образовании в РФ», государственная программа «Развитие образования», тексты ФГОС и т.д. ***Работа над проектом: определение курса, изучение макета РП, составление п. 1-3 РП***			4 4	
4.	Реализация компетентностного подхода в ФГОС ВО ФГОС ВО по направлениям подготовки как основа проектирования ООП *Различные подходы в образовании. Особенности компетентностно-ориентированного подхода.* *Компетентностная модель бакалавра, магистра по направлению подготовки.* *Особенности разработки паспортов компетенций.* *Особенности проектирования образовательного процесса в магистратуре.* ***Работа над проектом: разработка пунктов 4.1 и 4.2(содержание)***	2	6 *2* *2* *2*	4 4	Листы обратной связи Ответы на семинаре Собеседование по результатам изучения компетентностной модели выпускника
5.	Современные образовательные технологии – основа реализации ООП Разработка паспорта компетенций *Обзор современных образовательных*	2	4 *2*	4	***Листы обратной связи*** ***Оценка выполнения микропроекта «Паспорт компетенци»***

	технологий. Выявление условий эффективного использования ОТ в учебном процессе. Особенности использования ОТ в магистратуре ***Работа над проектом: разработка п.5 РП***		*2* 	4	
6.	Современные средства контроля и оценки результатов обучения. Что я знаю о современных образовательных технологиях и что нужно знать, чтобы продуктивно работать? *Подходы к контролю и оценке с позиций компетентностного подхода.* ***Работа над проектом: разработка п. 5-6 РП.***	4	4 4	4 4	***Листы обратной связи*** ***Методика актуализации личного опыта аспирантов по ОТ***
7.	Современные образовательные технологии как средство формирования компетенций. Проблемы контрольно-оценочной деятельности и пути их решения в современном вузе. *Составление дискуссионных вопросов. Изучение источников по планам семинаров.* ***Работа над проектом: разработка п. 7 и др.***	2	4 2 2	 4 4	***Оценка ответов на задания к семинару***

8.	Дополнительная лекция (по запросу аспирантов): актуальные вопросы проектирования учебного курса ***Оформление проекта РП, самооценка и экспертная оценка проекта. Подготовка к защите***	2	2	4	***Вопросы от аспирантов*** ***Предварительная поверка проекта***
9.	**Зачет: защита проекта**				***Защита проекта***
10.	**Итого: 108 часов (аудиторных 54 часа)**	18	36	54	

4.2. Основное содержание модулей.

Модуль 1. Вводный.

Знакомство с аспирантами, представление рабочей программы курса. Обоснование инвариантной части содержания курса.

Особенности использования в изучении курса технологий проектного обучения, уровневой дифференциации, выбора, презентаций.

Особенности контроля и оценки: входной контроль, процессуальный контроль, итоговый контроль, реализация принципа сочетания самооценки, взаимооценки и экспертной оценки.

Модуль 2. Запуск проектов.

КО РП учебного курса как основной проект, выполняемый в ходе изучения данной учебной дисциплины. Макет (шаблон) компетентностно-ориентированной РП. Требования к разработке КО РП в соответствии с ФГОС ВПО. Знакомство с методикой анализа РП, методом самооценки и экспертной оценки.

Примеры дополнительных проектов, их характеристика. Методика выполнения проекта: постановка цели, задач, составления плана и т.д.

Модуль 3. Преподаватель и студент в условиях ФГОС. Особенности профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза и личности современного студента. Профессионально-педагогическая деятельность преподавателя вуза: особенности, структура, содержание, результат. Анализ основных компетенций, необходимых современному преподавателю высшей школы. Нормативные документы, определяющие деятельность преподавателя вуза в современных условиях. Деятельность преподавателя по разработке РП учебных курсов.

Социально-психологический портрет современного студента. Педагогические условия, стимулирующие профессиональный и личностный рост студентов в современном вузе.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

Модуль 4. Основные тенденции развития высшего образования в России. Федеральные государственные стандарты ВО (ФГОС ВО) как основа для проектирования основных образовательных программ (ООП).

Болонский процесс и его реализация в системе высшего образования в России. Многоуровневое образование в России: бакалавриат, магистратура, аспирантура, система повышения квалификации (дополнительное образование).

Характеристика основных документов, определяющих развитие высшего образования в России на 2013-2020 года: Федеральный закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г., Государственная программа «Развитие образования» на 2013-2020 г., принятая Правительством РФ 11.11.2012 г.

История вопроса введения стандартов в высшем образовании. Системно-деятельностный и компетентностный подходы как методологическая основа разработки ФГОС ВО: общая характеристика. ФГОС ВО как система трех типов требований: требования к структуре основной образовательной программы (ООП), требования к условиям реализации ООП, требования к результатам освоения ООП. Понятие о Примерных основных образовательных программах (ПрООП), основных образовательных программах (ООП) по направлениям подготовки. Подходы к разработке ООП направления подготовки (бакалавры, магистры).

Особенности проектирования образовательного процесса в магистратуре.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

Модуль 5. Реализация компетентностного подхода в ФГОС ВО.

Основные понятия компетентностного подхода: компетенции и компетентности. Основные идеи компетентностного подхода. Понятие компетентностной модели выпускника, виды компетенций. Макет паспорта компетенций, подходы к разработке паспортов конкретных компетенций. Понятие компетентностно-ориентированного учебного плана в структуре ООП.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение)

Модуль 6. Современные образовательные технологии – основа реализации ООП.

Понятие технологического подхода в высшем образовании. Классификация технологий, используемых в вузах. Обзор современных образовательных технологий: кейс-технология, технологии проектного, модульного, рейтингового, проблемного обучения, технология критического мышления, технология выбора, индивидуализации и дифференциации и т.д. Интерактивные технологии. Информационно-коммуникационные технологии. Моделирование занятий с использованием современных образовательных технологий.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение).

Модуль 7. Современные средства контроля и оценки результатов обучения.

Понятия – «учебные достижения студентов», «результаты обучения». Особенности современных средств оценки и контроля результатов обучения. Педагогические условия продуктивного применения тестов. Портфолио как современное средство качественной оценки. Структура контрольно-оценочной деятельности преподавателя и студента. Основные принципы современного оценивания: уровневость, критериальность, открытость и т.д.

Система контроля и оценки в учебном курсе: входной, процессуальный и итоговый контроль.

Особенности применения различных форм и средств оценивания в учебном процессе. Взаимосвязь самооценки, взаимооценки и экспертной оценки.

Подходы к конструированию диагностических средств выявления уровня развития компетентности студентов. Компетентностно-ориентированные диагностические задания.

Рефлексия: значение представленного в лекции материала для разработки проектов (совместное обсуждение).

5. Образовательные технологии

Основные технологии: модульного и проектного обучения, уровневой дифференциации, проблемного обучения, технология выбора, кейс-технология, информационно-коммуникационные.

Все содержание состоит из семи модулей, каждый из которых включает в себя лекции, семинар или практическое занятие, задания для самостоятельной работы, задание по выполнению проекта, информационные кейсы, в том числе и электронные (на диске), формы контроля усвоения содержания модуля.

Основой самостоятельной деятельности является выполнение проекта «РП учебной дисциплины (курса, модуля, практики)», который может носить характер разработки, или быть оценочным (аналитическим). Аспирантам предоставляется выбор тематики и характера выполнения проекта.

Основным принципом освоения учебного материала по курсу является *выбор* аспирантом стратегий и уровней его изучения. Выделяем *три стратегии изучения курса:*

1. Аспиранты посещают все аудиторные занятия (лекции, практические), выполняют все текущие задания, работают над проектом под руководством преподавателя через очные консультации (очная).
2. Аспиранты выборочно посещают аудиторные занятия (только лекции, или только семинары, или выборочно и то и другое), но более 50% аудиторных занятий, работают над проектом через дистанционные консультации (смешанная).
3. Аспиранты самостоятельно изучают курс в дистанционной форме (дистанционная).

Определяем следующие уровни освоения курса:

1. Высокий: изучен весь программный материал, выполнены все задания лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; выполнен основной проект на высоком уровне: разработана КО РП, проведена ее самооценка и экспертная оценка
2. Продвинутый: изучен весь программный материал, выполнена основная часть заданий лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; основной проект выполнен на продвинутом уровне, то есть носит аналитический характер с развернутой рецензией.
3. Базовый: изучены основные вопросы программы, выполнена основная часть заданий лекционного практикума (листы обратной связи), семинарских и практических занятий; выполнен основной проект на базовом уровне: проведен анализ КО РП по предлагаемой методике.

Семинарские и практические занятия также предполагают выбор заданий, стратегий подготовки к ним и вариантов выполнения этих заданий.

Ко всем занятиям составлены информационные кейсы, которые помогут глубже разобраться в изучаемых вопросах, рассмотреть различные точки зрения.

Достаточно большой материал представлен в электронном виде: презентации к лекциям, к самостоятельной работе; материал для выполнения проектов, информационные кейсы к занятиям.

Каждая лекция сопровождается презентацией, которая может быть статичной и представлена на диске, а, в случае, наличия интерактивной доски, может быть динамичной, в составлении отдельных слайдов могут принимать участие и аспиранты.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Система контроля по курсу включает: ***входной контроль*** (задание на самооценку своей готовности к профессиональной педагогической деятельности; ***текущий контроль***

(формы отражены в таблице 4.1: собеседование по составлению паспорта компетенций, защита презентации по проблеме и т.д.), ***итоговый контроль*** *по курсу* – зачёт.

В текущем контроле используются так называемые «листы обратной связи» (лекционный мини-практикум): лекция завершается письменным ответом на один из ключевых вопросов темы (решением текстовой педагогической задачи, формулированием вопроса в адрес преподавателя по данной теме и др.), а каждая следующая лекция начинается с краткой аннотации проверенных преподавателем работ (экспресс-анализ).

Условия получения зачета:

1. Если аспирант посещал все аудиторные занятия (большую часть 5-8 занятий), то для получения зачета *необходимо* предоставить преподавателю в бумажном и электронном виде только результаты выполнения одного выбранного Вами проекта.
2. Если аспирант был только на 1-4-х занятиях или осваивали курс самостоятельно, то для получения зачета необходимо:
   - пройти собеседование с преподавателем: по любому одному вопросу (по выбору) из программы курса, имеются в виду те темы, которые аспирант не посещал (если был на занятиях 1-4 раза);
   - по любым трем вопросам (по выбору) из программы курса, если осваивал содержание курса самостоятельно; предоставить в бумажном и электронном виде результаты выполнения *одного* проекта.

Зачет проходит в виде защиты проектов. Характер проектов увязывается со стратегией изучения курса (см. раздел 5 «Образовательные технологии»).

В зачетную ведомость выставляется отметка о зачете в следующей редакции:

- зачет, курс освоен на высоком уровне (85-100 баллов – «отлично»);
- зачет, курс освоен на продвинутом уровне (70-84 баллов – «хорошо»);
- зачет, курс освоен на базовом уровне (52-69 баллов – «удовлетворительно»).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Малыгин А.А. Адаптивное тестирование в дистанционном обучении: монография. Иваново: ИГХТУ, 2012. - 136 с.
2. Самоукина Н. В.Психология профессиональной деятельности : учеб. пособие. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 219 с. : ил. - (Учебное пособие)
3. Бордовская Н. В.Психология и педагогика : учеб. для вузов. - СПб. : Питер, 2014. - 621 с. : ил. - (Учебник для вузов).
4. Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения. - М. : ВЛАДОС, 2000. - 574 с. : ил.

Дополнительная литература:

1. Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002.
2. Звонников В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) : учеб. пособие. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2012. - 280 с.
3. Практические рекомендации к составлению контрольно-измерительных материалов : метод. пособие для преподавателей / Федерал. агентство по

образованию РФ, Иван. гос. хим.- технол. ун-т, Центр тестирования, Иван. гос. ун-т, Центр мониторинга качества образования ; [авт.- сост.:А. А. Малыгин, В. И. Светцов, С. В.Щаницина]. - Иваново, 2005. - 34 с.
4. Психология : учеб. для вузов / под ред. А. А. Крылова. - М. : ПРОСПЕКТ, 2001. - 584 с. - Библиогр. : с. 576-579.
5. Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 2. Процесс воспитания. - М. : ВЛАДОС, 2001. - 256 с. : ил.
6. Самоукина Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности : учебник. - М. : ТАНДЕМ, 1999. - 351 с.

Интернет-ресурсы:

7. Остренко М. Технология «Учебный портфель» в образовательном процессе // http://lib.1september.ru/2003/16/1.htm
8. Карпов П.В. Практический курс «Разработка личной образовательной программы» // http://master.paideia.ru
9. Розина И.Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация как прикладная область коммуникативных исследований http://ifts.ieee.org /russian/depository/v8_i2/html/4.
10. Татур Ю.Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования. Учебное пособие – электронный ресурс: http://modernlib.ru/books/yu_g_tatur/visshee_obrazovanie_metodologiya_i_opit_proektirovaniya/read_1/ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ModernLib.Ru
11. Девисилов В.А. Портфолио и метод проектов как педагогическая технология мотивации и личностно-ориентированного обучения студентов в высшей школе http://www.mhts.ru/science/Devisilov/Technologii_motivacii.pdf
12. Малкова И.Ю. Метод проектов. Методические материалы, Томск 2006 http://umu.utmn.ru/files/project.doc
13. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: Аркти, 2011. - 112 с. – http://www.ukazka.ru
14. www.mon.gov.ru – сайт Министерства образования и науки
15. www.iv-edu.ru – сайт Департамента Образования Ивановской области
16. http://window.edu/window - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека
17. http://www.pedlib.ru/- Педагогическая библиотека (Электронный ресурс)
18. www.standart.edu.ru – Сайт по стандартам
19. http://fgosvo.ru- Сайт по стандартам
20. http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/- Библиотека Гумер – педагогика
21. http://cyberleninka.ru/article/ - Научная библиотека КиберЛенинка.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Возможность выхода студентов в Интернет, ПК, проектор, экран или интерактивная доска. Ксерокс для размножения раздаточных материалов, библиотечный фонд.

Программа составлена Малыгиным А.А., заведующим кафедрой педагогики и образовательных технологий Ивановского государственного университета.

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «8» 12 2017 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФБГОУ ВПО «ИГХТУ»
_____В.А. Шарнин
"__"_____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
«Информационные технологии в научных исследованиях»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;
18.06.01-Химическая технология;
27.06.01 Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности;
38.06.01 -Экономика;
45.06.01 -Языкознание и литературоведение;
47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

Иваново, 2014

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в научных исследованиях» являются:

- формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков использования современных компьютерных технологий и информационно-телекоммуникационной техники в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- получение комплексного представления о методах и средствах создания математических моделей технологических, технических и экономических объектов и систем;
- освоение методологии и технологии работы со стандартными и универсальными пакетами прикладных программ;

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» входит в факультативную часть подготовки аспирантов всех специальностей и является важным компонентом их образования. Содержание дисциплины включает проблемы, обсуждение которых предполагает знакомство слушателей с основами математики, информатики и информационных технологий, полученными при обучении по программам вузовского образования.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

знать:

- теоретические и практические основы современных информационных технологий;

уметь:

- применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач;
- использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;

владеть:

- навыками применения современного инструментария для решения технических задач;
-методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов;

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

– Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-телекоммуникационных технологий (ОПК-1 ФГОС по направлениям 04.06.01; 38.06.01; 45.06.01; 47.06.01)

– Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2 ФГОС по направлению 18.06.01; ОПК – 3 по направлению 29.06.01).

– способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4 по направлению 27.06.01);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

***знать*:**

- основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации;
- математические модели объектов и процессов своей предметной области;
- основные методы и средства обеспечения информационной безопасности.

***уметь*:**

- использовать современные методы и средства поиска научной информации;

- разрабатывать модели объектов и явлений своей предметной области исследования;
- применять методы математического моделирования для решения исследовательских задач;

***владеть*:**

- современными технологиями доступа к удаленным данным;
-методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов;
- навыками применения современного инструментария для защиты информации.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, **72** часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (всего)		**36**			
В том числе:					
Лекции		18			
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)		18			
Самостоятельная работа (всего)		**36**			
Вид промежуточной аттестации – диф. **зачет**					
Общая трудоемкость час		**72**			
зач. ед.		**2**			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

МОДУЛЬ 1. Технологии поиска информации

Информационные технологии поиска данных.

Современные технологии и средства доступа к удаленным данным

МОДУЛЬ 2. Технологии обработки данных и компьютерного моделирования

Общие подходы к моделированию объектов и систем

Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий

МОДУЛЬ 3. Современные компьютерные средства решения научных задач

Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач

Обеспечение информационной безопасности

Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№	Название тем	Количество часов				Всего
		лекц.	семинар	лаборат	СР	
1	Информационные технологии поиска	2		2	4	8

	данных.					
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	2		2	4	8
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	4		4	4	12
4	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.	4		4	4	12
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	2		2	6	10
6	Обеспечение информационной безопасности	2		2	6	10
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	2		2	8	12
	Итого часов:	**18**		**18**	**36**	**72**

6.1 Лекционные занятия – 18 часов

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Информационные технологии поиска информации	Поиск информации: основные понятия, виды и формы организации. Информационно-поисковые системы. Автоматизированные ИПС. Технологии поиска информации. Методы обработки результатов поиска. Реализация поиска. Интернет-поисковые системы. Метапоисковые системы.	1 1
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Сетевые технологии. Прикладные возможности телеинформационных систем: передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных,	2
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Основные понятия теории моделирования. Классификация математических моделей. Общая методика создания математических моделей. Методология системного подхода.	1 2 1
4	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий	Статистический анализ данных на компьютере. Корреляционный и регрессионный анализ. Проверка значимости и адекватности. Интерпретация результатов. Математическое планирование эксперимента	2 1 1
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Основные мультимедийные технологии, их назначение и характеристики. Современные программные средства и методы создания иллюстрационных материалов в научно-исследовательской и преподавательской деятельности	1 1
6	Обеспечение информационной	Виды и способы защиты информации. Технические и административные средства защиты инфор-	2

	безопасности	мации. Программные средства защиты информации. Разграничение доступа. Антивирусные средства защиты информации.	
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Системы моделирования и автоматизированные системы в научных исследованиях. Современные архитектуры вычислительных систем, параллельные системы. Кластерные системы. Элементы архитектуры открытых систем.	1 1
		Итого часов:	**18**

6.2 Лабораторные занятия – 18 часов

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Информационные технологии поиска информации	Ознакомление с технологиями информационного поиска с помощью отечественных поисковых систем (Апорт, Rambler, Яндех, "Новый русский поиск", и др.). Использование для доступа к информации зарубежных поисковых систем (AltaVista, Lycos, Yahoo, Google, OpenText, WebCrawler" и др) Работа с электронными библиотеками и хранилищами данных.	1 1
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных. Оценка и обработка результатов поиска данных.	1 1
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с инструментальными средствами моделирования объектов и систем и освоение навыков их практического использования. (Statistica, Mathcad, Matlab, Simulink)	4
4	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.	Пакеты статистической обработки данных. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Математическое планирование эксперимента. Оптимизация эксперимента.	2 2
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Современные программные средства создания иллюстрационных материалов. Создание динамической и 3D-графики. Использование звуковых эффектов и аудиоинформации. Средства эффективного сжатия видео- и аудиофайлов для их хранения и передачи.	1 1
6	Обеспечение информационной безопасности	Современные антивирусные средства, их использование, настройка. Сетевые средства защиты информации от несанкционированного доступа.	1 1
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных и инструментальными средствами информационной защиты.	2
		Итого часов:	**18**

7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Информационные технологии поиска информации	Изучение особенностей работы пользователя с автоматизированными информационно-поисковыми системами в режиме "самообслуживания". Освоение методов выбора стратегии поиска, с учетом как архитектуры используемой базы данных, так и методами и средствами поиска в конкретной АИПС.	4
2	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Современные средства навигации и поисковые машины. Ознакомление с основными возможностями и характеристиками географических информационных системам.	4
3	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с базовыми понятиями и задачами системного анализа, методологией системного подхода, применением моделей в системном анализе.	4
4	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.	Сбор исходных данных для статистической обработки результатов эксперимента в своей предметной области исследований. Подготовка предварительного плана эксперимента. Анализ результатов обработки данных и их обсуждение.	4
5	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Ознакомление с современными средствами создания динамической и трехмерной графики. Использование звуковых эффектов в выступлениях и презентациях. Современные технические средства создания видео- и аудиоприложений для использования в научно-исследовательской и преподавательской деятельности	6
6	Обеспечение информационной безопасности в научных исследованиях	Цели и задачи обеспечения информационной безопасности. Средства и методы разграничения доступа, пароли, логины. Методы минимизации потерь от несанкционированного доступа к экономической и научно-технической информации.	6
7	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Самостоятельная работа в локальных и глобальных информационных сетях с целью изучения их возможностей по передаче научной информации, доступа к распределенным базам данных, организации телеконференций и совместных работ.	8
		Итого часов:	**36**

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием электронных мультимедийных презентаций. Слайд-конспект разработан с использованием программы Microsoft Office PowerPoint 2010 и включает в себя 20 – 30 слайдов по каждому разделу дисциплины.

Презентация позволяет преподавателю хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, но и цветными фотографиями, динамической графикой. Кроме того, презентация позволяет четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем и иллюстраций, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала.

Обучающимся предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к зачету.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении лабораторного практикума создаются условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Проведение каждой лабораторной работы включает четыре этапа:

1. Постановка целей и задач лабораторной работы. Демонстрация и разбор примера.
2. Выполнение лабораторной работы.
3. Демонстрация результатов выполнения лабораторной работы и разбор ошибок.
4. Устранение ошибок и оценивание выполненной работы

Работы выполняются индивидуально. Каждая лабораторная работа включает самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методики и технологий построения моделей, приобретение навыка публичного представления результатов.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются следующие ее формы:

- написание рефератов с использованием фактического материала, касающегося выбранной темы, для обозначения основные общепринятых точек зрения на данную тему;
- подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет в рамках подготовки к занятиям и рефератов.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Примеры вопросов к зачету

1. Основные понятия, виды и формы организации поиска информации.
2. Релевантность при информационном поиске.
3. Понятие и назначение информационно-поисковой системы.
4. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Их особенности и характеристики.
5. Стратегии и методы поиска информации. Информационные запросы.
6. Основные технологии поиска информации.
7. Предмет системного анализа. Основные определения, классификация систем.
8. Общие понятия моделирования систем, структурированные модели.
9. Непрерывные детерминированные математические модели.
10. Формирование математического описания.
11. Основные методы решения уравнений математической физики.
12. Стохастические модели.

13. Элементы теории цепей Маркова.
14. Основные этапы имитационного моделирования
15. Прикладные задачи исследования операций.
16. Задача регрессионного анализа.
17. Этапы регрессионного анализа, порядок их выполнения.
18. Методы определения оценки коэффициентов в выборочной регрессии.
19. Статистические критерии проверки адекватности регрессии.
20. Проверка результатов с помощью критерия Стьюдента.
21. Современные мультимедийные технологии.
22. Основные области применения мультимедийных технологий.
23. Цели обеспечения информационной безопасности.
24. Методы обеспечения информационной безопасности.
25. Программные средства защиты информации.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Мельников, В. П. Информационные технологии : учеб. для вузов- М.: Академия, 2009 .- 426 с.
2. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов.- 2-е изд. .- М.: Проспект, 2010 .- 327 с.
3. Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов / Васильков Юрий Викторович, Н. Н. Васильева. - М. : Финансы и статистика, 2004.
4. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Клейменова .- 5-е изд.,.- М.: Академия, 2011 .- 332 с
5. Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: Учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига»,2006.

б) дополнительная литература

1. В.А.Холоднов, В.П.Дьяконов и др. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов. НПО «Профессионал», СПб., 2003.
2. Бобков С.П., Бытев Д.О. Моделирование систем: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2008.
3. Дьяконов В.П. Matlab 6: Учебный курс. – СПб.:Питер, 2001.
4. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.

в) программное обеспечение

В качестве системных программных средств на рабочих местах используются ОС Windows-7.

В качестве прикладных программных средств используются:

- стандартные программы базового комплекта ОС Windows;
- Matlab 7 и выше – универсальная система математического и визуального моделирования с пакетом расширения Simulink;
- Statistica v 6.0 – система анализа и моделирования широкого круга статистических задач;

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- информационно-справочная система «В помощь студентам» http://dit.isuct.ru.

- Справочно-поисковые системы, доступные в сети Internet.

Электронные учебные ресурсы:
- Электронная версия конспекта лекций;
- Набор слайдов по каждому разделу дисциплины;

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия проводятся в дисплейном классе кафедры Информационных технологий (24 персональных компьютера), имеющем выход в локальную сеть университета, доступ к ресурсам информационного центра университета, выход в Интернет.

Программа разработана с учетом Федеральных государственных образовательных стандартов по следующим направлениям подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации): 04.06.01-Химические науки, 15.06.01-Машиностроение, 18.06.01-Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01-Технологии легкой промышленности, 38.06.01- Экономика, 45.06.01-Языкознание и литературоведение, 47.06.01-Философия, этика и религиоведение. Программа учитывает особенности сложившейся в ИГХТУ научной школы.

Программу составил зав. кафедрой Информационных технологий ИГХТУ, д.т.н., профессор Бобков С.П.

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «8» 12 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
"10" декабря 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Методология научного изложения»

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям:

04.06.01-Химические науки;
18.06.01-Химическая технология;
27.06.01-Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности;
38.06.01 -Экономика;
45.06.01 -Языкознание и литературоведение;
47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

Иваново 2014

I. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины «Методология научного изложения» является формирование коммуникативно-речевой компетенции специалиста через обучение научному стилю речи, развитие навыков аналитико-синтетической переработки информации, структурно-смысловой анализ научного текста и его самостоятельное продуцирование. Будущий специалист должен хорошо владеть терминологией своей специальности, иметь представление о закономерностях научной речи, чтобы успешно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях. Поэтому данный курс предполагает в первую очередь усвоение нормативных характеристик научного функционально-речевого стиля.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Курс «Методология научного изложения» входит в вариативную часть блока I «Дисциплины (Модули)».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Методология научного изложения»

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

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

•**Знать**:

- лингвостилистические особенности научной речи как функциональной разновидности русского литературного языка, в том числе подъязыки и жанры научной прозы;
- правила составления и оформления научных текстов (статей, докладов, тезисов, аннотаций, рефератов, отзывов, рецензий и т.д.);
- особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме;
- правила построения публичного выступления;

•**Уметь**:

- использовать языковые средства научного стиля и его разновидностей в соответствии с поставленными коммуникативными задачами;
- практически применять знание основных закономерностей научной речи, ее устной и письменной формы для продуктивного общения в профессиональной сфере, в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- выступать публично;

•**Владеть:**

- навыками структурно-смыслового анализа типовых научных текстов и компрессии текста;
- навыками оформления научной работы в соответствии с действующими нормативными документами;
- навыками устной научной речи, ведения дискуссий и полемики, в том числе при защите диссертации.

4. Структура дисциплины «Методология научного изложения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
				3	
Аудиторные занятия (всего)	36			36	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	8			8	
Практические занятия (ПЗ)	28			28	

Самостоятельная работа (всего)	36			36	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лингвостилистический анализ текстов специальности (в виде презентации)	4			4	
Анализ текстов жесткого и гибкого способов построения (в виде презентации)	4			4	
Составление библиографического описания научных источников	4			4	
Написание аннотаций	4			4	
Подготовка научного доклада по теме исследования	4			4	
Написание рефератов	4			4	
Составление рецензий, отзывов	4			4	
Выполнение итогового индивидуального задания	8			8	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет			зач.	
Общая трудоемкость час	72			72	
зач. ед.	2			2	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

Научный стиль как одна из функциональных разновидностей современного русского языка. Функционально-стилевая классификация научного стиля. Характеристика его подстилей. Специфические языковые черты научного стиля. Анализ стилевых черт научной речи (объективность, обобщенность, логичность, точность, сжатость) и системы языковых средств: лексических (термины, слова-организаторы научной и технической мысли, традиционные словосочетания и др.), морфологических (именной тип речи, особенности употребления грамматических форм существительных, прилагательных, глаголов), синтаксических (абстрагирующий характер изложения, типы синтаксических конструкций и др.). Активные способы терминообразования. Трудные случаи глагольного управления. Средства связи в научном тексте.

Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

Смысловая структура научного текста. Типы научных текстов. Текст-характеристика. Текст-определение. Текст-классификация. Текст-повествование. Тексты гибкого способа построения. Рассуждение и доказательство. Сегментация научного текста. Формы рубрикации. Виды связей между абзацами. Правила цитирования. Правила оформления сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов. Правила составления библиографии.

Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

Правила написания научной статьи: общие требования, структура введения, основной части, заключения. Основы компрессии научного текста. Понятие первичного и вторичного текста. Конспект и правила его составления. Написание тезисов. Составление аннотаций. Написание реферата. Рецензирование.

Модуль 4. Жанры устной научной речи.
Виды устной научной речи. Реферативное сообщение. Научный доклад. Лекция. Виду устной публицистической речи. Научная дискуссия, в т.ч. при защите диссертации. Культура публичного спора.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий.

№	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				Всего
		лекц.	семинары	практич.	СР	
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	2		8	12	22
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	2		8	4	14
3.	Жанры письменной научной речи.	2		8	16	26
4.	Жанры устной научной речи.	2		4	4	10
	Итого часов:	8		28	36	72

5.3. Лекционные занятия

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	Научный стиль среди других разновидностей литературного языка. Специфические черты научного стиля. Лексические, морфологические, синтаксические особенности научной речи. Использование терминов. Дефиниция квалификационная и ситуативная. Трудные случаи использования предлогов. «Цепочки» родительного падежа как одна из характерных черт научного стиля. Трудные случаи в системе глагольного управления. Средства связи в научном тексте.	2
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	Типы научных текстов. Тексты жесткого способа построения: текст-характеристика, текст-определение, текст-классификация, текст-повествование, рассуждение и доказательство. Научно-популярные тексты. Тексты гибкого способа построения. Формы рубрикации текста. Абзацная сегментация. Правила оформления цитат и сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов и возможности их использования.	2
3.	Жанры письменной	Правила написания научной статьи. Компрессия	

	научной речи. Компрессия научного текста.	научного текста. Конспект и правила его составления. Написание тезисов. Составление аннотации. Написание реферата. Рецензирование. Написание отзыва.	2
4.	Жанры устной научной речи	Устная научная речь. Информативные жанры: реферативное сообщение, лекция, доклад. Научная дискуссия, в т.ч. при защите диссертации. Культура публичного спора.	2
		Итого часов:	8

5.4. Семинары, практические занятия

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1.	Общая характеристика научного стиля речи.	Научный стиль как одна из разновидностей литературного языка. Специфические черты научной речи. Подстили научной речи.	2
2.	Лексические особенности научного стиля.	Использование терминов. Термины общенаучные и узкоспециальные. Дефиниция квалифи-кационная и ситуативная. Общенаучная лексика. Смысловой повтор. Способы замещения слов в текстах научного стиля.	2
3.	Морфологические особенности научного стиля речи.	Использование существительных с абстрактным значением. Нанизывание родительного падежа. Особенности использования глагольных форм, имен прилагательных, местоимений, предлогов и предложных сочетаний.	2
4.	Синтаксические особенности научной речи.	Использование осложненных предложений, в т.ч. с причастными и деепричастными оборотами. Употребление сложных предложений. Предложения квалификативные, предложения качественной и количественной характеристики, предложения обусловленности.	2
5.	Смысловая структура научного текста. Тексты жесткого способа построения.	Текст-характеристика, текст-определение, текст-классификация, текст-повествование, рассуждение и доказательство. Научно-популярные тексты.	2
6.	Тексты гибкого способа построения.	Особенности логико-смысловой структуры текстов гибкого способа построения. Определение подтем текста.	2
7.	Композиция научного текста.	Особенности структуры научного текста. Формы его рубрикации. Абзацная сегментация.	2
8.	Некоторые аспекты оформления научной работы.	Правила оформления цитат и сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов и возможности их использования. Правила составления библи-ографии.	2

9.	Жанры письменной научной ре-чи. Написание научной статьи.	Общие требования к написанию научных статей. Композиционные части. Структур введения, основной части и заключения.	2
10.	Компрессия научного текста. Конспект, аннотация, тезисы.	Понятие компрессии научного текста. Конспект и правила его составления. Работа с микротекстом. Выделение главной информации, выделение подтем. Написание вторичных тезисов. Первичные тезисы. Составление аннотаций: структура аннотации, виды, языковые клише.	4
11.	Реферат и рецензия как виды компрессии научного текста.	Написание реферата. Виды, структура и содержание реферата. Клише при составлении рефератов. Структура рецензии. Модель типовой рецензии. Оценочная часть рецензии. Отзыв.	2
12.	Информативные жанры научной речи	Подготовка реферативного сообщения. Лекция. Доклад. Выступление при защите диссертации.	2
13.	Убеждающие жанры устной научной речи.	Дискуссия и диспут: структура, классификация. Основные речевые действия ведущего. Реплики, организующие дискуссию. Основные типы аргументов и их виды. Культура публичного спора, речевая этика при ведении спора.	2
		Итого часов:	28

6. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций, что способствует четкому структурированию материала лекции, наглядному отображению важных понятий курса. Электронная презентация позволяет улучшить восприятие материала.

При проведении практических занятий преподавателю рекомендуется использовать такие формы работы, как тестирование, опрос, самостоятельное выполнение упражнений, разбор заданий на корректирование и трансформацию конструкций, свойственных научной речи, самостоятельное продуцирование научных текстов.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- подготовка и написание рефератов, докладов и других письменных работ на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера (написание аннотаций, тезисов, конспектов, рефератов, рецензий, подготовка рефератов, научных докладов, поиск и изучение литературных источников, подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет);
- работа над терминологией с использованием словарей;
- библиографическое оформление списка научной литературы;
- работа с научными текстами разных типов.

7. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

По данной дисциплине аспирант может набрать 100 баллов: 50 баллов – на практических занятиях и 50 баллов – на зачете. Рекомендуется учитывать активную работу аспирантов на занятиях и выступления по вопросам, которые требовали дополнительной углубленной самостоятельной работы.

Для самостоятельной работы используются задания и упражнения, приведенные в пособии:

Атаева Е.В. Язык научной работы: Учеб. пособие.- Иваново, 2002.

Примерные темы рефератов

1. Лингвостилистические особенности научной речи.
2. Лексико-словообразовательные характеристики научного стиля.
3. Синтаксические особенности научной речи.
4. Фундаментальные характеристики научного текста.
5. Смысловая структура научного текста.
6. Способы компрессии научного текста.
7. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты.
8. Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности.
9. Жанры устной научной речи. Реферативное сообщение, лекция, доклад.
10. Подготовка научного доклада. Методологические требования к научному выступлению.
11. Культура ведения дискуссии.
12. История возникновения научного стиля в России.
13. Научный стиль: подстили и подъязыки.
14. Доказательство или опровержение выдвинутого аположения. Виды аргументов.
15. Основные правила оформления цитат.
16. Справочно-библиографический аппарат научного произведения.
17. Научная рецензия.
18. Термины в научном тексте.
19. Жанры письменной научной речи.
20. Составление плана к научному тексту. Виды планов.

Комплект контрольно-измерительных материалов для текущего, промежуточного и итогового контроля

Контроль знаний аспирантов на всех этапах осуществляется путем подготовки презентаций, написания самостоятельных работ, проверки домашних заданий, включающих составление аннотаций, конспектов, тезисов и проч., а также выполнения тестов.

Обязательным условием получения допуска для сдачи зачета является выполнение индивидуального итогового задания по дисциплине.

Зачет по дисциплине направлен на выявление полученных теоретических и практических навыков, поэтому включает ответ по теоретическому вопросу и выполнение практического задания, связанного с анализом текста научного стиля.

Варианты тестовых заданий и работ для контроля учебных достижений аспирантов

Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

Задание 1. Выберите правильный вариант:

1. Отметьте черты, присущие научному стилю:
а) точность,
б) широкое использование изобразительно-выразительных средств языка,
в) логичность,
г) широкое использование терминов,
д) широкое использование разговорной лексики,
е) неполные предложения,
ж) риторические вопросы,
з) цепочки родительного падежа.
2. Строгим академическим изложением, адресованным специалистом, характеризуется:
а) научно-информативный подстиль,
б) собственно научный стиль,
в) научно-популярный стиль.
3. Широкому кругу читателей адресован:
А) научно-популярный стиль,
Б) собственно научный стиль,
В) научно-информативный подстиль.
4. В научном стиле преобладают:
А) отглагольные существительные,
Б) существительные, обозначающие конкретные понятия.
5. В научном стиле широко используются:
А) личные формы глаголов,
Б) безличные глаголы.
6. В научном стиле широко используются:
А) действительные обороты,
Б) страдательные обороты.

Задание 2. Составьте таблицу терминов, характерных для вашей специальности, в которых используются латинские и греческие словообразовательные элементы.

Задание 3. Подготовьте презентацию, содержащую анализ научного текста по вашей специальности. На слайдах отобразите фрагмент текста, морфологические, лексические и синтаксические его особенности, сделайте вывод.

Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

Образец самостоятельной работы

Задание 1. Прочитайте текст. Определите тип данного текста. Укажите средства связи предложений в тексте.

АЛХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В античные времена наука вообще и химия в частности была чисто умозрительным занятием и постановка экспериментов считалась недостойным для философа занятием.

Однако развитие ремесел, металлургии, медицины, сельского хозяйства требовало новых химических знаний, и прежде всего практических.

Большую роль в развитии лабораторной техники, синтеза новых веществ сыграла алхимия. Этим арабским вариантом известного слова *химия* принято называть сегодня почти двухтысячный период развития этой науки, продолжавшийся вплоть до XVII века. Арабский алхимик Джабар (VIII-IX вв.), по-видимому, впервые пытался превращать одни металлы в другие, прежде всего в золото. Он искал эликсир – вещество, ускоряющее трансмутацию металлов. Эликсир, по мнению алхимиков, должен был также излечивать людей от всех болезней и даже давать им бессмертие.

В безуспешных попытках найти эликсир жизни или философский камень алхимики сделали множество замечательных открытий: они получили уксусную, а затем серную и азотную кислоты, множество солей – купоросы (сульфаты), селитры (нитраты), квасцы (двойные сульфаты металлов и аммония), щелочи, спирт, составили первую классификацию химических элементов, включив в нее наряду с аристотелевскими элементами (вода, воздух, земля, огонь, эфир) серебро, ртуть, медь, золото, железо, олово, свинец. Кроме того, им были известны мышьяк, сурьма, висмут, цинк, а также неметаллы: углерод и сера.

Логическим завершением алхимического периода в развитии химии явились труды, написанные тремя врачами: немцами *Агриколой* и *Либавием* и швейцарцем *Парацельсом*. В книге «О металлургии» (1556) Агрикола систематизирует практические знания и рецепты, почерпнутые им у рудокопов и металлургов. Это самая значительная работа по химической технологии и металлургии, появившаяся до 1700 года. Парацельс, в отличие от своих предшественников, свято верил в эффективность лекарств изготовленных не только из лекарственных растений, но и из минерального сырья. Либавий в 1597 году написал первый в истории учебник химии «Алхимию», в которой описал рецепты приготовления соляной кислоты, сульфата аммония, царской водки (смесь азотной и соляной кислот), способной растворять золото.

Задание 2.Запишите текст, вставляя связующие логико-синтаксические средства.

ПОЛИМЕРЫ

Полимеры, или, как их называют, высокомолекулярные соединения, изучает и создает химия.

Наша земля богата полезными ископаемыми, и сырьевой голод ей пока не угрожает. *(Противопоставление)* … уже сегодня ведутся поиски дешевых и универсальных веществ. *(Единство или близость)* … вещества могут заменить и превзойти по своим качествам металлы, дерево и пищевое сырье, используемое в технических целях.

(Дополнение) … промышленность все чаще и чаще испытывает нужду в материалах, обладающих высокой прочностью, твердостью и другими свойствами. *(Тождество)* … материалы необходимы в технике. *(Пример)* … в технике сверхвысоких температур без них нельзя создать более совершенные машины, увеличивать производительность труда.

(Следствие) … появилась очень острая нужда в таких веществах, которых в природе не существует. *(Пример)* … не бывает прозрачных металлов, металлических изоляторов (диэлектриков), неметаллических проводников и магнитных материалов.

Проблему создания веществ, не встречающихся в природе, решает химия полимеров, создавая ткани, меха, лекарства, сверхпрочные материалы и т.д. *(Вывод)* … наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.

Задание 3. Подготовьте презентацию, содержащую анализ текста жесткого или гибкого способа построения. На слайдах отразите фрагмент текста, названия микротем, определение вида текста.

Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

Задание 1. Выберите правильный вариант.

1. Кратко сформулированные основные положения статьи, доклада являются:
А) аннотацией,
Б) рецензией,
В) тезисами,
Г) конспектом.

2. Отметьте то, что является результатом компрессии научного текста:
А) аннотация,
Б) диссертация,
в) монография,
Г) конспект,
Д) тезисы.
Д) лекция.

3. Краткая характеристика содержания научного произведения содержится в:
А) аннотации,
Б) рецензии,
В) реферате,
Г) научной статье.

4. Критический отзыв о каком-либо научном сочинении – это:
а) рецензия,
б) аннотация,
в) автореферат.

6. Оценочная часть работы присутствует в:
А) тезисах,
Б) конспекте,
В) аннотации,
Г) рецензии.

6. Жанрами письменной научной речи являются:
а) аннотация,
б) лекция,
в) рецензия,
г) реферат,
д) реферативное сообщение,
е) конспект,
ж) научный доклад,
з) научная статья.

Образец самостоятельной работы

Составьте аннотацию к тексту.

ТЕОРИЯ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА

Сегодня главные вопросы космологии – науки о рождении, эволюции и структуре Вселенной – исследуются в рамках теории Большого взрыва. Итак, в чем же заключается теория Большого взрыва? Согласно ей, около 20 млрд лет назад все вещество Вселенной было заключено в точке с бесконечной высокой плотностью и массой. Это состояние физики называют сингулярностью.

Дальнейшую историю Вселенной можно разделить на несколько этапов. После первого из них, говорить о котором чрезвычайно трудно (он длился всего одну секунду), наступает эра радиационно-доминированной плазмы, заканчивающаяся через 100 тыс. лет. Наиболее важными из проходивших тогда процессов являются аннигиляция и нуклеосинтез. То, что результаты наблюдений количества водорода гелия и других ядер совпали с тем, что было предсказано теорией нуклеосинтеза, - большой успех теории Большого Взрыва.

В 1929 г. американский астроном Эдвин Хаббл обнаружил так называемое «красное смещение» в спектрах галактик. Это означало, что галактики постоянно «разбегаются» относительно друг друга. Данное положение явилось существенным ударом по господствовавшей тогда теории стационарной Вселенной согласно которой Вселенная существовала всегда и оставалась неизменной. Однако теоретически расширение Вселенной было предсказано задолго до открытия Хаббла.

В 1916 г. А. Эйнштейн опубликовал свою знаменитую общую теорию относительности. Но решение уравнений давали расширяющуюся, а не стационарную Вселенную. Для того чтобы результаты теорий относительности в стационарной Вселенной совпадали Эйнштейн ввел в уравнения некую космологическую постоянную, сильно нарушавшую стройность и красоту теории. Впоследствии А. Эйнштейн называл это едва ли не самой большой ошибкой своей жизни. В 1922 г. русский метеоролог, математик по образованию, Александр Фридман, а после него в 1927 г. бельгийский священник аббат Жорж Леметр нашли простейшее семейство решений уравнений гравитационного поля Эйнштейна, описывающих расширяющуюся Вселенную. Таким образом, их по праву можно считать творцами теории Большого Взрыва.

Однако сомнения оставались. Чаша весов окончательно склонилась в пользу теории Большого взрыва только в 1965 г., когда Арно Пензиасом и Робертом Вильсоном было обнаружено космическое микроволновое фоновое излучение – остывший остаток первичного огененного шара, который представляла собой ранняя Вселенная. За это открытие исследователи впоследствии получили Нобелевскую премию. Космологическое значение обнаруженного фонового излучения было мгновенно оценено группой физиков Принстонского университета, возглавляемой Робертом Дикке. Он понял, что фоновое излучение может послужить самым главным ключом к разгадке происхождения Вселенной. Таким образом, Дикке пришел к теории, предложенной за десять лет до этого Георгием Гамовым, предсказавшим сохранение первичного излучения.

Теория Большого Взрыва не дает ответы на все вопросы; она безусловно, будет дорабатываться и исправляться, но уже сейчас за ней прочно закрепилось наименование Стандартной модели.

Модуль 4. Жанры устной научной речи.

Задание 1. Подготовьте небольшой доклад по теме вашего исследования.

Задание 2. Докажите верность/неверность высказывания: «Кто двигается вперед в науках, но отстает в нравственности, тот более идет назад, чем вперед» (Аристотель).

Вопросы к зачету по дисциплине «Методология научного изложения»

Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.

1. Общая характеристика научного стиля речи. Его подъязыки и соответствующие им жанры.
2. Лингвостилистические особенности научной речи (морфологические, лексические, синтаксические), понятие языка специальности.
3. Термин и терминосистема. Основные свойства термина, способы определения термина. Виды терминов. Активные способы терминообразования.
4. Средства связи в научном тексте.

Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.

5. Особенности смысловой структуры научного текста. Типы научных текстов.
6. Особенности текста-характеристики.
7. Особенности текста-определения.
8. Особенности текста-классификации.
9. Особенности текста повествования.
10. Структура текстов гибкого способа построения.
11. Рассуждение и доказательство в научном тексте.
12. Фундаментальные свойства научного текста. Основные средства связи.
13. Основные правила оформления справочно-библиографического аппарата, цитат, сокращений, иллюстративного материала, цифровых обозначений, полиграфического выделения текстовых фрагментов.

Модуль 3. Жанры письменной научной речи.

14. Жанры письменной научной речи, краткая характеристика.
15. Правила написания научной статьи.
16. Конспектирование как вид компрессии научного теста. Виды конспетов.
17. Тезисы первичные и вторичные, особенности их написания.
18. Аннотация научного текста: структура, аиды, правила составления.
19. Написание рефератов. Виды рефератов.
20. Написание рецензий. Структура рецензии. Оценочная часть рецензии.
21. Особенности написания отзыва.

Модуль 4. Жанры устной научной речи.

22. Жанры устной научной речи, краткая характеристика.
23. Подготовка реферативного сообщения. Лекция. Доклад. Выступление при защите диссертации.
24. Дискуссия и диспут: структура, классификация. Основные речевые действия ведущего. Реплики, организующие дискуссию.
25. Культура публичного спора.

Образец задания для итогового контроля

Вариант 1.

1. Подберите фрагмент научного текста, связанного с Вашей специальностью (1-1,5 стр. формата А4). Докажите, почему данный текст относится к научному стилю. Укажите, каким образом качества научной речи находят отражение в данном тексте. Приводя конкретные примеры из текста, опишите морфологические, лексические, синтаксические особенности фрагмента.

1. Лексические особенности:
а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
б) наличие абстрактной лексики:
в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.
2. Морфологические особенности:
а) использование существительных на –ение, -ание, -ие;
б) использование существительных на –ость, образованных от основ относительных прилагательных;
в) использование существительных без суффикса;
г) использование отыменных прилагательных;
д) употребление субстантивированных форм типа *кривая*;
е) использование глагольных форм;
ж) использоваие местоимений;
з) цепочки Родительного падежа;
и) использование союзов и предлогов.
3. Синтаксические особенности:
а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;
б) использование причастных, деепричастных оборотов,
в) испеользование однородных членов предложения;
г) использование вводных слов;
д) пассивные конструкции;
е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.
Сделайте вывод.

2. Установите, к какому способу построения – жесткому или гибкому – относится данный текст, определите его вид, назовите микротемы.

ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО

Хлопковое волокно – волокно растительного происхождения, покрывающее семена однолетнего растения – хлопчатника. Хлопчатник – теплолюбивое растение, поэтому выращивается в южных странах. После цветения хлопчатника образуется плод в виде коробочки. В одной коробочке содержится 18-45 семян и около 200-500 тысяч волокон.

Волокно хлопка представляет собой вытянутую растительную клетку. В началеразвития волокно имеет вид тонкостенной трубочки (толщина стенки около 0,2-0,5 мк). Полное созревание волокна завершается за 50-70 дней. Внешний поперечник растущего волокна достигает наибольшего размера через несколько дней и потом остается неизменным.

Созревание волокна происходит и после прекращения роста волокон. При этом толщина стенки изнутри ежедневно увеличивется и повышается его прочность. Внутренний канал волокна по мере созревания суживается.

Хлопковое волокно скручено вокруг своей продольной оси. Витки крутки называютя извитками. Стенка волокна имеет слоистое строение. Наружный слой называется первичной стенкой, в которой находится большое количество целлюлозы (54% от веса стенки). Под первичной стенкой залегает основная, вторичная стенка волокна, которая состоит из пучков фибрилл. Стенки и канал отчетливо видны у более зрелых волокон.

При полном созревании хлопчатника коробочки с волокнами раскрываются. Семена хлопчатника, покрытые волоунами, называются хлопок-сырец. По мере созревания коробочек хлопок-сырец собирают машинами или вручную.

Процесс первичной обработки хлопка осуществляется на хлопкоочистительных заводах. Необходимо отделить волокно от семени и сорных примесей. Из 100 кг хлопка-сырца получают 30-40 кг очищенного хлопка. Очищенный хлопок отправляют на прядильную фабрику. Где из него вырвбатывают пряжу.

3. а) *Прочитайте текст и озаглавьте его. Определите, какому функционально-смысловому типу речи соответствует данный текст. Найдите фрагмент, представляющий собой отступление от основной темы.*

Чистый азот представляет собой бесцветный газ, не имеющий запаха, малорастворимый в воде. При сильном охлаждении под высоким давлением азот переходит в жидкость, которая кипит при –195,8° С, а при –210° С затвердевает и превращается в снегообразную массу. При нормальной температуре свободный азот химически малоактивное вещество, при повышенной температуре он реагирует с кальцием и некоторыми другими металлами. При очень высокой температуре азот непосредственно соединяется с кислородом и водородом.

Азот в природе встречается как в свободном состоянии, так и в виде соединений. Свободный азот является главной составной частью воздуха. Огромный воздушный океан, на дне которого мы живём, представляет собой смесь газов. Составные части воздуха можно разделить на постоянные, переменные и примеси.

Постоянные составные части воздуха – азот, кислород и инертные газы. Содержание этих составных частей воздуха практически постоянно для всех частей земного шара. Переменные составные части воздуха – оксид углерода и водяные пары. Количество их содержания в воздухе зависит от района земного шара, где взята проба воздуха. Примесями являются естественная и промышленная пыль, производственные газы, полезные и вредные микроорганизмы.

Азот в связанном состоянии входит в состав всех живых организмов, так как он является непременной составной частью всех белковых тел. Связанный азот содержится в воздухе в виде аммиака и следов кислородных соединений азота. В поверхностных зонах земной коры встречаются соли аммония, а также соли азотной кислоты. Хорошая растворимость этих соединений объясняет отсутствие значительных скоплений их в земной коре. В связанном состоянии азот содержится также в углях и нефти.

Животные организмы и растения не способны усваивать свободный азот из атмосферы. Однако некоторые бактерии почвы или развивающиеся на клубеньках бобовых растений колонии бактерий способны усваивать свободный азот. При отмирании этих бактерий почва обогащается соединениями азота, которые усваиваются растениями и превращаются в растительные белки. Растительные белки, усваиваемые животными, превращаются в животные белки.

Азот поступает в почву при гниении органических веществ, содержащих азот, с дождевой водой в виде растворов аммиака, азотной кислоты. Но огромные количества азота выносятся из почвы сельскохозяйственными культурами. Чтобы плодородие почвы не падало, в неё необходимо вносить органические и минеральные удобрения, содержащие азот.

В промышленности азот получают путём сжижения воздуха и последующего испарения его в специальных установках. В процессе испарения жидкого воздуха азот отделяется от кислорода. Совершенно чистый азот может быть получен из его соединений, например из аммиака, путём пропускания последнего над раскалённой окисью меди.

Азот применяется в промышленности для наполнения электроламп. Благодаря инертности азота лампы долго не перегорают, срок их службы увеличивается. Но основная масса добываемого из воздуха азота используется для получения аммиака, который служит сырьём для производства удобрений, красителей, лекарственных веществ.

б). Запишите данные вопросы в последовательности, соответствующей логике текста. Кроме вопросного плана, который у вас получился, составьте тезисный и назывной планы.

1. Каким путём получают азот в промышленности?
2. Как изменяется азот при сильном охлаждении и при очень высокой температуре?
3. Где и в каком виде содержится связанный азот?
4. Каким образом азот поступает в почву?
5. Для чего применяют азот в промышленности?
6. Какие организмы способны усваивать свободный азот?
7. Как может быть получен совершенно чистый азот?
8. Что представляет собой чистый азот?
9. В каком виде азот существует в природе?
10. Чем является свободный азот?
11. Каковы составные части воздуха?
12. Как можно поддерживать плодородие почвы?

4. Сократите предложения, исключая неосновную информацию и внося необходимые изменения. Запишите полученные предложения.

1. В 1932 году был изобретен электронный микроскоп, в котором стеклянные линзы заменены электромагнитными, так как вместо света здесь используют поток электронов, а изображение отбрасывается на экран, похожий на экран телевизора, что обеспечивает увеличение в 300 000 раз и позволяет видеть объекты размером в одну миллионную долю миллиметра, то есть равные вирусам; которые были сфотографированы только благодаря электронному микроскопу.
2. Даже у самых смелых эволюционистов прошлого не хватало воображения, чтобы представить себе беспредельность развития мира, например дарвинист Э. Геккель, утверждавший принцип развития на уровне живых организмов, нисколько не сомневался, что Вселенная вечна и неизменна, и эта точка зрения до сих пор находит сторонников в астрономии, хотя все более широкое признание получает эволюционная космология.
3. Мы никогда не узнаем, кто первым обратил внимание на удивительную способность янтаря, потертого о шерсть, притягивать к себе различные легкие предметы, не соприкасаясь с ними, - произошло это очень давно, а позднее было установлено, что таким свойством обладает не только янтарь, но и стекло, эбонит и другие вещества, простейшие

опыты с которыми свидетельствовали о наличии электрических сил, но систематическое изучение электрических явлений началось лишь несколько веков назад.

5. *Расположите предложения в логической последовательности. Прочитайте текст, который у вас получился. Составьте его логическую схему.*

Факторы, влияющие на климат

1. Антропогенное воздействие на климат может быть преднамеренным, т.е. сознательно совершаемым, и непреднамеренным, т.е. непроизвольным, связанным с разнообразной человеческой деятельностью.

2. Вполне возможно, что глобальные изменения климата нашей планеты в далеком прошлом были связаны с изменением параметров земной орбиты и наклона земной оси.

3. Влияние геофизических факторов на значительном отрезке времени, в течение которого поверхность нашей планеты оставалась неизменной, можно считать стабильным.

4. Достаточно указать на подвижность материков, изменения в распределении участков суши и морей, конфигурации и высоте горных хребтов и т.п.

5. Факторы, вызывающие изменения климата, делятся на антропогенные и природные.

6. Содержание в атмосфере термодинамически активных примесей, таких, как вода и углекислый газ, а также аэрозолей имеет решающее значение для формирования земного климата как в прошлом, так и в будущем.

7. Астрономические факторы включают светимость (радиацию) Солнца, положение и движение Земли в Солнечной системе, наклон ее оси вращения к плоскости орбиты и скорость вращения.

8. Геофизические факторы связаны со свойствами Земли как планеты: ее размерами и массой, внутренними источниками тепла, магнитными и гравитационными полями, особенностями земной поверхности и ее взаимодействием с атмосферой.

9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.

9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.

10. Наконец, группа метеорологических факторов охватывает основные характеристики атмосферы и гидросферы, их химический состав.

11. Однако в более отдаленном прошлом эти факторы могли существенно изменять земной климат.

6. *Расположите абзацы текста в логической последовательности.*

Химия полимеров

1. Огромную роль в химии органических соединений и, в частности, в химии полимеров сыграл русский учёный А.М. Бутлеров. Он разработал теорию химического строения вещества, согласно которой свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, как считали раньше, но и внутренним строением молекул.

2. В конце XIX в. учёные установили химический состав целлюлозы, каучука и некоторых белков. Оказалось, что эти вещества, как и большинство других органических соединений, состоят из очень немногих видов атомов – углерода, азота, водорода, серы, кислорода. Молекулы этих веществ очень длинные, они состоят из периодически повторяющихся звеньев – мономеров.

3. Химики приложили немало усилий, чтобы разгадать тайну строения гигантских молекул. Ведь вслед за этим можно перейти к воспроизведению природных веществ искусственным путём, а затем и к созданию подобных им новых веществ, не существующих в природе.

4. Ещё в середине XIX в. А.М. Бутлеров первым разработал те принципы, на которых впоследствии были основаны методы получения полимеров из низкомолекулярных органических соединений. Эти работы оказали огромное влияние на дальнейшее развитие химии полимеров.

5. Разгадав, как устроены природные полимеры, учёные смогли получить искусственные высокомолекулярные вещества, например вискозное волокно из целлюлозы, резину из каучука, а также синтезировать материалы, которые не растворяются ни в одной из самых сильных кислот и щелочей, выдерживают нагрев, при котором любые природные органические вещества обугливаются и сгорают. Химия полимеров способна изготовить ткани прочнее шёлка и полотна, получить жидкости и масла, не замерзающие при сильном морозе. Таким образом, наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.

6. От расположения таких гигантских молекул относительно друг друга зависят свойства вещества. Если цепочки молекул-мономеров располагаются прямолинейными параллельными пучками, вещество приобретает свойство прочных эластичных волокон или очень гибкого твёрдого тела. Если же молекулы свёрнуты в клубки, вещество приобретает способность сильно растягиваться и вновь сокращаться.

7. *Прочитайте текст. Разделите его на абзацы, основываясь на выделении ключевых слов и предложений. Помните, что ключевые слова начинают новую микротему и показывают, как развивается тема текста. Поставьте к каждому абзацу обобщающие вопросы, выявляющие проблематику текста. Запишите их.*

Метеориты

Метеориты – космические тела, падающие на Землю из межпланетного пространства. При падении крупных метеоритов происходят мощные световые, звуковые и механические явления. По небу стремительно проносится огненный шар, так называемый *болид*, сопровождаемый ярким хвостом и разлетающимися искрами. По пути движения болида на небе остается след, состоящий из ионизированных газов и пыли. Этот след в виде дымной полосы под влиянием воздушных течений постепенно принимает зигзагообразную форму. Ночью болид освещает местность на сотни километров вокруг. После его исчезновения раздаются сильные громовые удары, треск и постепенно затихающий гул. Ударные волны могут вызывать значительные сотрясения грунта и зданий. Метеориты могут выпадать в тех случаях, когда скорость вторгшегося в земную атмосферу метеорного тела не превосходит 22 км/с. Вследствие сопротивления воздуха метеорное тело тормозится, разогревается до нескольких тысяч градусов и раскалывается на части, которые падают на Землю в виде метеоритного дождя. При достижении грунта обломки метеорного тела (метеориты) оказываются еще теплыми и бывают покрыты затвердевшей корой плавления. В местах падения метеоритов образуются воронки, размеры которых зависят от массы метеоритов и скорости их падения. Как правило, массы метеоритов составляют сотни граммов или несколько килограммов. Однако бывают и очень крупные метеориты массой до многих десятков тонн. К крупнейшим метеоритам относится железный Сихотэ-Алинский, упавший 12 февраля 1947 г. Он раскололся на тысячи частей и выпал на Землю «железным дождем» на

площади около 3 км^2. Было обнаружено около 200 кратеров и воронок диаметром от 20 см до 26 м. Общая масса Сихотэ-Алинского метеорита оценивается приблизительно в 70 – 100 т, собрано более 23 т. До сих пор не затухают споры ученых по поводу Тунгусского метеорита, который упал 30 июня 1908 г. в глухой сибирской тайге (Красноярский край). Полет этого небесного тела сопровождался звуками, напоминавшими раскаты грома. Последовавший вслед за тем взрыв вызвал сотрясение почвы, которое ощущалось на площади свыше миллиона квадратных километров. Вокруг места падения метеорита лес был повален ветром от центра (около 2200 км^2). Интересно также, что на территории от Енисея до Атлантики ночное небо после падения метеорита было исключительно светлым. Взрыв произошел в воздухе на высоте 5 – 10 км, поэтому никакого метеоритного кратера обнаружено не было. Возможно, это была комета массой около 1 млн. т. Метеориты состоят из тех же химических элементов, которые имеются на Земле. Это в основном железо,никель, магний, кремний, сера, алюминий, кальций и кислород. Остальные элементы встречаются в метеоритах в очень малых количествах. Соединяясь между собой, эти элементы образуют в метеоритах различные минералы, большинство которых встречается на Земле. В некоторых метеоритах содержатся наизвестные или очень редкие на Земле минералы. Различают железные, железокаменные и каменные метеориты. Железные метеориты почти целиком состоят из железа в соединении с никелем и незначительным количеством кобальта. В каменных метеоритах находятся силикаты – соединения кремния с кислородом и примесью других элементов (магния, алюминия и др.). Встречаются в них и никелистое железо в виде зернышек, рассеянных по всей массе метеорита. Железокаменные метеориты состоят почти из равных количеств каменистого вещества и никелистого железа. Совокупность имеющихся данных указывает на то, что метеориты являютя обломками малых планет – *астероидов.* Сталкиваясь между собой, они дробятся на более мелкие осколки, падающие на Землю в виде метеоритов. Падение метеоритов происходит всегда неожиданно. Большинство падает в океаны и в пустынных местностях. Лишь малая доля метеоритов попадает в руки исследователей. Изучение метеоритов имеет важное значение, так как оно дает представление о составе, структуре и физических свойствах космических небесных тел.

8. Напишите аннотацию и реферат к тексту.

Е. Городецкий
Сколько бывает состояний у вещества?

В этой заметке мы хотим рассказать немного о различных состояниях вещества – о самых известных, несколько менее известных и совсем мало известных.

Остановимся прежде всего на твердом теле. Состояние твердого тела определяется в основном энергией взаимодействующих молекул. Как известно, любая система, предоставленная самой себе, стремится занять такое положение, когда ее потенциальная энергия минимальна (под потенциальной энергией здесь надо понимать именно энергию взаимодействия молекул друг с другом). Так вот, оказывается, что минимуму энергии соответствует состояние, когда молекулы расположены строго периодически. Другими словами, устойчивому равновесию соответствует не просто твердое тело, а конкретно кристалл. Это хорошо изученный тип твердых тел. Свойства кристаллов определяются типом кристаллической решетки. Бывают решетки, составленные из кубиков, шестигранных призм, параллелепипедов и т.п. При нагревании кристаллов (например, при атмосферном давлении) существует температура, при которой кристаллическая решетка становится неустойчивой. Начинается плавление.

Другой тип твердого вещества возникает в том случае, когда при охлаждении жидкости атомы теряют свою подвижность раньше, чем успевают выстроиться в кристаллическую решетку. Теперь они и «хотели» бы упорядочиться, да не могут. Точнее, могут, но для этого им надо очень много времени. Мы получаем твердое, но не кристаллическое, а аморфное тело. Типичным примером таких тел является стекло. При нагревании стекло постепенно смягчается и в конечном счете превращается в жидкость, но никакой определенной температуры плавления не существует.

Получится ли при охлаждении данной жидкости кристалл или аморфное тело, сильно зависит от скорости охлаждения. Например, для получения аморфных металлов скорость должна быть колоссальной (расплавленный металл разбрызгивают на охлажденную жидким азотом поверхность). Но это не единственное условие. Например, из глицерина, как ни старайся, кристалл не получится (причина этого на сегодня не совсем ясна). Если речь идет о телах, состоящих из молекул простой формы, то никаких других возможностей, по всей видимости, нет. Но, к счастью, мир не так прост. Вы хорошо знаете, что существуют органические (да и не только органические) молекулы чрезвычайно сложной формы. Вещества, построенные из этих молекул, могут находиться в необычайных состояниях, которые нельзя отнести ни к жидким, ни к твердым. Вот несколько примеров.

Наиболее типичным свойством жидкости является ее изотропность, т.е. одинаковость свойств во всех направлениях. Одинаковы теплопроводность, механические свойства, скорость распространения различных волн (упругих или электромагнитных) и так далее. Около ста лет тому назад были открыты жидкости, не обладающие изотропностью – так называемые анизотропные жидкости. С тех пор было найдено (и создано искусственно) огромное число таких жидкостей. Главной их особенностью является то, что в одних направлениях они обладают свойствами кристаллов (например, периодичностью внутренней структуры), а в других – нет. Это жидкие кристаллы. За совмещение таких, казалось бы, несовместимых свойств, как текучесть и упорядоченность, они получили название мезофаз (*мезо* означает промежуточный, т.е. промежуточных фаз).

Длинные полимерные молекулы могут образовывать еще один класс состояний, к которым относятся, например, холодец и резина. В этих состояниях длинные молекулы объединяются в разветвленные цепи и сетки. В результате получается своеобразное, похожее на желе тело, которое называется «чель». Состояния этого типа также чрезвычайно распространены в природе.

Наконец, очень коротко остановимся на в каком-то смысле экстремальных состояниях вещества.

При нагревании газа кинетическая энергия его молекул растет и может оказаться порядка энергии ионизации атомов. Тогда при столкновении молекул друг с другом атомы могут ионизироваться, и мы получим смесь нейтральных и заряженных (положительно и отрицательно) частиц. Очень важно, что в целом газ электронейтрален. Это плазма, совершенно специальное и обладающее уникальными свойствами состояние вещества.

И в заключение обратимся к звездам. Звезда – это гигантское газовое или пылевидное облако, стремящееся сжаться под действием гравитационного притяжения. В результате такого сжатия температура в сердцевине звезды растет, и в какой-то момент зажигается термоядерная реакция: ядра водорода сливаются, превращаясь в гелий. Выделяющаяся при этом энергия препятствует дальнейшему сжатию. Звезда стабилизируется (именно на такой стадии звездной эволюции находится наше Солнце). Но постепенно водород выгорает, и сжатие возобновляется. Колоссальные давления, возникающие при этом, раздавливают атомы.

Возникает состояние, в котором электроны свободно плавают в поле голых ядер. Если масса звезды не слишком велика (меньше 1,25 масс Солнца), то специфическое отталкивание, существующее между электронами, препятствует дальнейшему сжатию (отталкивание это не связано с электромагнитными силами, а носит сугубо квантовый характер). В результате возникает совершенно особое состояние с огромной плотностью (порядка 60 т/см ^{3}). Звезды, устроенные таким образом, носят название белых карликов (из-за светло-голубого свечения и малых размеров). Если масса звезды большая (больше 1,5 – 2 масс Солнца), то уже и электроны не могут противостоять гравитационному сжатию. В результате они (электроны) вдавливаются в ядро и, сливаясь с протонами, образуют нейтроны. Возникает вещество, состоящее не из атомных ядер, а из нейтронов с совсем уже фактически большой плотностью ($2 \cdot 10^9$ т/см ^{3}). Это нейтронные звезды.

Как мы видим, список удивительных состояний вещества, существующих в природе, отличается большим разнообразием и, в конечном счете, далеко не исчерпан.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

а) основная литература

1. Атаева Е.В. Язык научной работы: учебное пособие / Е.В. Атаева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т; Иваново, 2002.
2. Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново, 2003.

б) дополнительная литература:

1. Ганюшкина, В.В., Морозова, Т.М. Правила библиографического описания документа и оформления библиографического списка литературы к научной работе: Методические указания. Иваново: ИГХТУ, 2006.
2. Ильина, С.А. Синтаксис письменной книжной речи: выражение обстоятельственных отношений. М.: Русский язык: Курсы, 2008.

в) программное обеспечение:

Прикладные программные средства: Microsoft Office 2003, 2007 Pro, Opera 9, FireFox Internet Explorer 9.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- справочно-информационный портал ГРАМОТА. RU, портал russkoeslovo.org, сайт «Слово» (раздел «Филология»), сайт журнала «Мир русского слова»;

- Мультимедийная энциклопедия Кругосвет.- М.: Некоммерческий фонд «Поддержки культуры, образования и новых информационных технологий», 2003 // CD-R,
- Мультимедийная энциклопедия Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия – 2010 – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2010 // 3 CD-R.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором.

Программу составила _____ Здорикова Ю.Н., канд. филолог. наук, доц.

Заведующий кафедрой _____ Михеева Л.Н., докт. филолог. наук, проф.

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «8» 12 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
« 10 » декабря 2014 г.

Рабочая учебная программа дисциплины «Технологии управления научными исследованиями и коллективами»

Направления подготовки	**04.06.01 Химические науки** **18.06.01 Химическая технология** **27.06.01 Управление в технических системах** **29.06.01 Технологии легкой промышленности** **38.06.01 Экономика** **45.06.01 Языкознание и литературоведение** **47.06.01 Философия, этика и религиоведение**
Уровень высшего образования	**Подготовка кадров высшей квалификации**

Иваново 2014

1. **Целью освоения дисциплины** является изучение аспирантами методики и технологии научного труда, принципов организации и управления научными исследованиями в различных учреждениях, что необходимо для решения задач будущей профессиональной деятельности (научно-исследовательской, преподавательской) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Задачами дисциплины является изучение:

- общих принципов организации научно-исследовательской работы в Российской Федерации и за рубежом;
- классификации, видов и направлений научной деятельности;
- технологии организации, управления и проведения научных исследований, в том числе с учетом специфики выбранного направления;
- особенностей управления научными коллективами;
- технологии подготовки и оформления заявочной документации в различных конкурсах, грантах, отчетной документации и пр., сопровождения научных проектов;
- принципов организации и проведения научных мероприятий и пр.

2. Место дисциплины в структуре подготовки кадров высшей квалификации

Система управления научными коллективами и организациями в настоящее время предъявляет специфические требования к любому ученому. Это связано с самим характером научных исследований, с социально-психологическими особенностями научных коллективов, с важностью учета личностной составляющей в результате научного труда, с непредсказуемостью, высокими рисками и конкурентностью этих результатов и т.д. Отсюда следуют отличительные особенности управления научным коллективом в организации рабочего дня, системы мотивации, контроля, коммуникаций, в подборе персонала и формировании трудового коллектива, обучении и повышении квалификации, организации рабочих процессов, использовании того или иного стиля управления. На любом этапе создания новых научных результатов, потребительских продуктов и образцов техники возможно появление неожидаемых, не видимых ранее проблем, которые могут привести к нарушению сроков, перерасходу ресурсов, к недостижимости запланированных целей или даже к закрытию инновационного научного проекта. Таким образом, от современного ученого в науке требуется умение стратегически мыслить, творчески решать нестандартные проблемы, находить возможности для мобилизации сил и ресурсов с тем, чтобы довести рабочий процесс до конца и получить положительный результат. Кроме того, научная и инновационная деятельность требует умения создать определенную инфраструктуру, без которой невозможно создание нового. Эти и другие особенности управления научными исследованиями обусловливают выделение дисциплины «Технологии администрирования научных исследований» в самостоятельную, изучение которой поможет сформировать у будущего кандидата наук универсальные и общепрофессиональные компетенции, необходимые для решения научно-исследовательских, инновационных и образовательных задач профессиональной деятельности.

Дисциплина входит в вариативную часть блока «Образовательные дисциплины (модули)» учебного плана подготовки аспирантов и основывается на знаниях, навыках и умениях (сформированных компетенциях) полученных в результате освоения дисциплин, предусмотренных ООП бакалавриата, специалитета и магистратуры по соответствующим направлениям подготовки.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций[1]:

Для направления 04.06.01 Химические науки:

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе

[1] УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные компетенции. Приведены главные компетенции, на формирование которых, главным образом, направлено изучение дисциплины.

междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2)

Для направления 18.06.01 Химическая технология:
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных исследований в области химических технологий (ОПК-1)

Для направления 27.06.01 Управление в технических системах
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2)
- способность составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую (ОПК-3)

Для направления 29.06.01 Технологии легкой промышленности
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-5)

Для направления 38.06.01 Экономика
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2)

Для направления 45.06.01 Языкознание и литературоведение

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

Для направления 47.06.01 Философия, этика и религиоведение

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями выпускников (на примере компетенций направления 04.06.01 Химические науки):

УК-2	ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
УК-3	ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
ОПК-2	ЗНАТЬ: основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций УМЕТЬ: планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива УМЕТЬ: осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ ВЛАДЕТЬ организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива ВЛАДЕТЬ навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестр**
		5
Аудиторные занятия (всего)	34	34
В том числе:		
Лекции	17	17
Практические и семинарские занятия (ПСЗ)	17	17
Самостоятельная работа (всего)	38	38
В том числе:		
Выполнение индивидуальных проектов, кейсов, подготовка сообщений и другие виды интерактивных занятий	28	28
Подготовка к различным формам контроля	10	10
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	**ЗаО**	**ЗаО**
Общая трудоемкость: час	**72**	**72**
зач.ед.	**2**	**2**

5. Содержание разделов (модулей) дисциплины

Модуль 1 «Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом»

Основы менеджмента. Менеджмент в российской и западной экономической культуре. Управление в сфере науки. Законодательная основа. Субъекты научной деятельности. Приоритеты развития научной деятельности. Государственное регулирование научно-исследовательской деятельности в РФ. Кадровый потенциал научно-технического комплекса. Развитие международного научно-технического сотрудничества. Структурно-функциональная организация Министерства образования и науки РФ, Высшей аттестационной комиссии (ВАК), Российской академии наук. Научно-исследовательские институты. Формирование научных и научно-технических программ и проектов в РФ. Финансирование научной и научно-технической деятельности. Формирование фондов научного, научно-технического и технологического развития. Особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров. Система ученых степеней и званий. Научно-исследовательская работа в вузах и научно-исследовательских институтах. Система докторантуры и аспирантуры. Научно-исследовательская работа студентов и ее формы.

Модуль 2 «Классификация, виды и направления научной деятельности»

Направления научной деятельности: понятия, классификации. Классификация наук. Системы классификации наук. Номенклатура. Естественные науки и математика, гуманитарные и социально-экономические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки. Фундаментальные (теоретические) и прикладные науки.

Научно-практическое исследование: понятие, виды, этапы. Подготовительный этап. Исследовательский этап. Поисковые исследования. Этап построения внутренней структуры работы. Этап внедрения результатов исследования в практику. Методы и понятия теоретического и эмпирического исследования. Группа теоретических методов. Группа эмпирических методов. Применение статистических методов и средств в научном исследовании. Понятие статистических методов и средств. Экспериментальная работа. Понятие и специфика экспериментальной работы. Комплексный научный эксперимент. Понятие и характеристика эксперимента. Виды комплексного научного эксперимента. Этапы подготовки и проведения эксперимента.

Модуль 3 «Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами»

Методологические требования к организации научных исследований. Постановка проблемы, выбор объекта, предмета, определение цели и основных задач исследования. Формулирование гипотезы исследования. Разработка программы (планов) по методике исследования. Сбор и обработка научных фактов. Корректировка гипотезы в ходе исследования. Оформление и теоретическое обоснование результатов исследования.

Потребность и необходимость управления научно-исследовательской деятельности коллективов. Менеджмент в научной сфере: понятие, сущность, цели, задачи. Функции управления научными экспериментами. Основные характеристики системы управления научными экспериментами. Управление проведением научных экспериментов.

Научные коллективы. Организации рабочего дня. Система мотивации. Система контроля. Коммуникации в коллективе. Подбор персонала, формирование трудового коллектива. Обучение и повышение квалификации персонала. Методы организации рабочих процессов. Стиль управления научным коллективом.

Инновационные установки администрации (высшего руководства) учреждения перед научными коллективами и подразделениями. Приоритет инновации как главной организационной ценности. Освобождение части лучших работников от рутинных работ для творческой инновационной деятельности. Организация консультационной помощи в области нововведений. Хозяйственная самостоятельность подразделений учреждения.

Модуль 4 «Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов»

Бюджетное и внебюджетное финансирование научных исследований. Гранты, фонды, конкурсы, федеральные целевые программы, региональные целевые программы поддержки научных исследований. Особенности финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований. Исследования по договорам на создания научно-технической продукции. Стипендиальные программы. Финансирование научных изданий. Доноры и благотворительные фонды.

Основы фандрайзинга. Организация фандрайзинга: поиск потенциальных источников финансирования, обоснование потребности в средствах и увязку с интересами финансовых доноров, формирование, поддержание и развитие связей с финансовыми донорами, формирование общественного мнения в пользу поддержки деятельности организации. Структура проектной (заявочной конкурсной) документации. Основные элементы заявки: название проекта, аннотация, описание проблемы, решению/снижению остроты которой посвящен проект, основные цели и задачи проекта, обоснование социальной значимости проекта, основные целевые группы, на которые направлен проект, география проекта (федеральный, региональный, местный уровень), механизм и поэтапный план реализации проекта (последовательное перечисление основных мероприятий проекта с приведением количественных показателей и периодов их осуществления), описание позитивных изменений, которые произойдут в результате реализации проекта по его завершению и в долгосрочной перспективе, детализированный бюджет проекта. Особенности заявочной документации для различных видов конкурсов. Особенности заключения государственных контрактов и соглашений на разработку научно-технической продукции.

Отчетная документация по грантам, проектам, государственным контрактам, тематическим планам. Структура отчета. Особенности оформления научных отчетов по ГОСТам. Отчеты о патентных исследованиях. Патентный поиск. Оформление сопроводительных документов к отчетам.

Модуль 5 «Принципы организации и проведения научных мероприятий»

Виды научных мероприятий. Конгресс, конференции, семинары, симпозиумы и др. Региональные, национальные и международные мероприятия. Планирование научных мероприятий. Выбор и обоснование тематики мероприятия. Подготовительный этап организации: формирование организационного комитета, выбор места, сроков проведения мероприятия. Планирование бюджета мероприятия. Поиск источников финансирования.

Подготовка программы мероприятия, календарного графика. Подготовка материалов мероприятия. Организационно-техническое сопровождение мероприятия. Информационная поддержка мероприятия. Оформление отчетов о проведении мероприятия, его итогов (результатов), принятие резолюции (решения).

6. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ПСЗ	СР	Всего час.
1	Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом	3	3	6	12
2	Классификация, виды и направления научной деятельности	3	3	6	12
3	Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами	4	4	10	18
4	Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов	4	4	10	18
5	Принципы организации и проведения научных мероприятий	3	3	6	12

7. Практические и семинарские занятия – 17 часов. Распределение занятий по модулям:

Модуль 1 «Общие принципы организации научно-исследовательской работы в России и за рубежом»

Практическое занятие 1 «Введение. Управление в сфере науки»

Рассматриваемые вопросы:

1. Менеджмент в науке в России и на Западе.
2. Законодательная основа и управление в сфере науки.
3. Приоритеты развития научной деятельности.

Практическое занятие 2 «Государственное регулирование научно-исследовательской деятельности в РФ»

Рассматриваемые вопросы:

1. Система и принципы регулирования научно-исследовательской деятельности в РФ.
2. Структурно-функциональная организация образования и науки РФ.
3. Научные и научно-технические программы и проекты в РФ.

Практическое занятие 3 «Особенности подготовки научных и научно-педагогических кадров»

Рассматриваемые вопросы:

1. Научные и научно-педагогические кадры современной России.
2. Научно-исследовательская работа в вузах и научно-исследовательских институтах.
3. Научно-исследовательская работа студентов.

Модуль 2 «Классификация, виды и направления научной деятельности»

Практическое занятие 1 «Направления научной деятельности, классификация наук»

Рассматриваемые вопросы:

1. Направления научной деятельности: понятия, классификации.
2. Системы классификации наук.
3. Фундаментальные (теоретические) и прикладные науки.

Практическое занятие 2 «Научно-практическое исследование: понятие, виды, этапы»

Рассматриваемые вопросы:

1. Научно-практические исследования.
2. Этапы научно-практического исследования.

3. Внедрения результатов исследования в практику.

Практическое занятие 3 «Методы и понятия теоретического и эмпирического исследования»

Рассматриваемые вопросы:

1. Группы теоретических и эмпирических методов, специфика.
2. Понятие статистических методов и средств.
3. Комплексный научный эксперимент.

Модуль 3 «Технологии организации, управления и проведения научных исследований. Особенности управления научными коллективами»

Практическое занятие 1 «Технология организации научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

1. Методологические требования к организации научных исследований.
2. Постановка проблемы, выбор объекта, предмета, определение цели и основных задач исследования.
3. Формулирование гипотезы исследования.

Практическое занятие 2 «Технология управления научными исследованиями»

Рассматриваемые вопросы:

1. Сущность, цели, задачи технологии управления в науке.
2. Функции управления научными экспериментами.
3. Управление проведением научных экспериментов.

Практическое занятие 3 «Основные принципы проведения научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

1. Разработка программы (планов) по методике исследования.
2. Сбор и обработка научных фактов.
3. Оформление и теоретическое обоснование результатов исследования.

Практическое занятие 4 «Научные коллективы и особенности управления ими»

Рассматриваемые вопросы:

1. Научные коллективы. Система мотивации, контроля, коммуникации в коллективе.
2. Методы организации рабочих процессов.
3. Стили управления научным коллективом.

Модуль 4 «Технология подготовки и оформления заявочной документации, отчетной документации, сопровождения научных проектов»

Практическое занятие 1 «Бюджетное и внебюджетное финансирование научных исследований»

Рассматриваемые вопросы:

1. Бюджетные и внебюджетные источники финансирования научных исследований.
2. Особенности финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований.
3. Стипендиальные программы.

Практическое занятие 2 «Понятие и принципы франдрайзинга»

Рассматриваемые вопросы:

1. Основы фандрайзинга.
2. Поиск потенциальных источников финансирования.
3. Поддержание и развитие связей с финансовыми донорами.

Практическое занятие 3. «Структура проектной (заявочной конкурсной) документации».

Вопросы:

1. Основные элементы заявки.
2. Особенности заявочной документации для различных видов конкурсов.

3. Особенности заключения государственных контрактов и соглашений на разработку научно-технической продукции.

Практическое занятие 4 «Особенности подготовки отчетной документации»

Рассматриваемые вопросы:

1. Структура отчета.
2. Особенности оформления отчетной и сопроводительной документации.
3. Патентный поиск.

Модуль 5 «Принципы организации и проведения научных мероприятий»

Практическое занятие 1 «Виды научных мероприятий. Особенности их организации и проведения»

Рассматриваемые вопросы:

1. Основные виды научных мероприятий.
2. Особенности организации научных мероприятий.
3. Региональные, национальные и международные мероприятия.

Практическое занятие 2 «Принципы планирования научных мероприятий»

Рассматриваемые вопросы:

1. Основные этапы планирования научных мероприятий.
2. Бюджет мероприятия, источники финансирования.
3. Организационно-техническое и информационное сопровождение мероприятия.

Практическое занятие 3 «Отчеты о научных мероприятиях»

Рассматриваемые вопросы:

1. Особенности оформления отчетов о проведении научных мероприятий.
2. Этапы подготовки отчета о проведении научного мероприятия.
3. Резолюция.

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины, оценочные средства

Чтение лекций по данной дисциплине рекомендуется проводить с использованием мультимедийных презентаций и Интернет-ресурсов (в режиме «on-line»).

Мультимедийная презентация, выполненная средствами программы Microsoft PowerPoint позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на изображение с использованием мела и доски схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебных пособиях, но и цветными фотографиями, рисунками и т. д. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для выполнения самостоятельной работы и подготовки к контролю.

При работе в малочисленных группах целесообразно использовать диалоговую форму проведения лекционных занятий с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных и ситуационных заданий и т.д.

Самостоятельная работа – это наиболее важный путь освоения учащимися новых знаний, умений и навыков в освоении дисциплины. Самостоятельная работа может быть источником знаний, способом их проверки, совершенствования и закрепления знаний, умений и навыков. Этот вид деятельности учащихся формируется под контролем преподавателя. При организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие формы:

- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы;

- выполнение индивидуальных заданий разнообразного характера. Это – решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение творческих индивидуальных заданий (индивидуального проекта), направленных на развитие у будущих соискателей ученой степени самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый учащийся, так и часть учащихся в группе. Активно используются технологии критического мышления.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проектором, усилителями звука.

В университете имеется необходимое количество ПК, а также принтеров, сканеров и копировальных аппаратов для проведения учебного процесса. Все ПК подключены к развитой внутривузовской корпоративной компьютерной сети, объединяющей локальные сети во всех зданиях университета в единый аппаратно-программный комплекс (всего более 1400 ПК). Для выхода в Internet используются широкий цифровой канал в 30 Мбит/с. Для проведения учебных занятий используются два дисплейных класса.

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Зачет с оценкой учащиеся получают на основании совокупности результатов устных выступлений, устных собеседований, дискуссий, результатов решения кейсов, защиты проектных заданий. Теоретические вопросы для устного собеседования формулируются, как правило, на основе содержания дисциплины (см. раздел 5 настоящей программы). Уровень знаний оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине приведен в **Приложении 1**.

Аспирантам предоставляется программа дисциплины, план практических занятий. Темы для выполнения индивидуальных заданий (проектные, творческие задания, сообщения, кейсы и др.) выбираются совместно преподавателем и учащимся, исходя из их актуальности и целесообразности обсуждения на данном периоде научно-технического и социально-экономического развития организации, региона и страны. Примерные темы приведены в **Приложении 1**. По теме каждой лекции указывается материал в источниках. В своем большинстве приводятся Internet-ссылки на содержащие в свободном доступе нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) литература – нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ (используются печатные и электронные версии изданий, размещенных в свободном доступе в сети Internet):

1. Афанасьева, Т. А. Основы менеджмента : учеб. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос.хим.-технол. ун-т .- Иваново: [ИГХТУ], 2004 .- 104 с.
2. Бельцова, Т. А. Введение в менеджмент : учеб. пособие / Федер. агентство по образованию Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2006 .- 102 с.
3. Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт управления образова- нием РАО, 2005. – 80 с. http://www.mtas.ru/person/novikov/munp.pdf
4. Постановление от 2 июля 2013 г. № 554 «Об утверждении Положения о координационном совете Программы фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013–2020 годы)»

5. Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013-2020 годы) (утв. распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. N 2538-р).
6. Постановление от 21 мая 2013 г. №426 О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»
7. Постановление от 21 мая 2013 г. №424 О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014–2020 годы и внесении изменений в данную программу на 2009–2013 годы
8. Распоряжение Правительства России от 2 мая 2013 г. № 736-р Об утверждении Концепции ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»
9. Распоряжение Правительства России от 8 мая 2013 г. № 760-р Об утверждении Концепции федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014-2020 годы
10. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. N 340 «Об утверждении Правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»
11. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы
12. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 07.05.2013) «О науке и государственной научно-технической политике»
13. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. N 220 г. «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»
14. Проект долгосрочного прогноза научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 года
15. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июня 2008 г. N 485 г. «О перечне международных организаций, получаемые налогоплательщиками гранты (безвозмездная помощь) которых не подлежат налогообложению и не учитываются в целях налогообложения в доходах российских организаций — получателей грантов»
16. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр- 212 Проект плана реализации стратегии развития информационного общества
17. Об оценке результативности научных организаций Российской Федерации (проекты)
18. Гражданский кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 230-ФЗ Часть четвертая
19. Федеральный закон Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 231-ФЗ «О введении в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации»
20. Федеральный закон Российской Федерации от 19 июля 2007 г. N 139-ФЗ «О Российской корпорации нанотехнологий»
21. Федеральный закон от 7 апреля 1999 г. N 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
22. Федеральный закон от 29 июля 2004 г. N 98-ФЗ “О коммерческой тайне” (с изменениями и дополнениями)
23. Концепция федеральной целевой программы “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России” на 2009 — 2013 годы
24. Устав Российской академии наук
25. Государственная программа “Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий”
26. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 мая 2005 г. N 308 г. «О Правительственной комиссии по противодействию нарушениям в сфере интеллектуальной собственности»
27. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 мая 2005 г. N 284 г. «О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения»

28. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2005 г. N 260 г. «О мерах по государственной поддержке молодых российских учёных — кандидатов наук и их научных руководителей, молодых российских учёных — докторов наук и ведущих научных школ Российской Федерации»
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 февраля 2005 г. N 63 «О временном возложении на Федеральную службу по надзору в сфере образования и науки осуществления государственной аккредитации научных организаций»
30. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 ноября 2004 г. N 682 г. «Об утверждении Порядка предоставления субвенций из федерального бюджета для финансирования дополнительных расходов наукоградов Российской Федерации»
31. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 ноября 2004 г. N 681 г. «Об утверждении Порядка рассмотрения предложений о присвоении муниципальному образованию статуса наукограда Российской Федерации и прекращении такого статуса»
32. РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ 11 ДЕКАБРЯ 2002 Г. N 1764-Р «Основные направления государственной инвестиционной политики Российской Федерации в сфере науки и технологий»
33. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 31 мая 2002 г. N 372 «О Правилах зачисления в доход федерального бюджета и использования средств, получаемых от реализации договоров, заключаемых при вовлечении в экономический и гражданско-правовой оборот результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ военного, специального и двойного назначения»
34. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 14 января 2002 г. N 7 «О порядке инвентаризации и стоимостной оценке прав на результаты научно-технической деятельности»
35. РАСПОРЯЖЕНИЕ Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2001 г. N 1607-р «Основные направления реализации государственной политики по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности»
36. Постановление Правительства РФ от 2 сентября 1999 г. N 982 «Об использовании результатов научно-технической деятельности» (С изменениями и дополнениями от: 17 ноября 2005 г.)

б) программное обеспечение

СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista
ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office 2007 Pro, FireFox
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: СДО Moodle, SunRAV BookOffice Pro и др.

Электронные учебные ресурсы:

Тренировочные и контрольные тесты по каждому модулю.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Успешному освоению дисциплины способствует использование следующих информационно-справочных и поисковых систем:

1. http://vak.ed.gov.ru/
   Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии Министерства образования Российской Федерации
2. http://aspirantura.com/
   На сайте aspirantura.com содержатся ответы на вопросы, касающиеся различных аспектов подготовки и защиты диссертации. Он предназначен для аспирантов, докторантов и соискателей ученых степеней, может быть полезен для ознакомления научным руководителям и научным консультантам.
3. http://diser.biz/
   Диссертант | online - сайт для всех тех, кто собирается работать над диссертацией или уже начал такую работу. Здесь вы найдете методические указания по подготовке диссертаций, авторефератов, научных публикаций. А также, возможно, воспользуетесь разнообразными услугами для соискателей ученых степеней.

4. http://www.jurnal.org/
   Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов
5. http://e-lib.org/
   Виртуальная библиотека аспиранта: редкие зарубежные источники для научной работы
6. http://aspirantspb.ru
   Интернет-ресурс питерских аспирантов, где можно найти много полезной информации для поступления в аспирантуру, обучения в аспирантуре, публикации статьи или доклада и защиты диссертации.
7. http://aspirantura.spb.ru/
   Портал для аспирантов
8. http://scipeople.ru/
   Научная сеть. Конференции, публикации, поиск рецензентов.
9. http://phido.ru/
   Ссообщество молодых ученых, кандидатов и докторов наук. Информация о грантах.
10. http://www.mbda.ru/
    Междисциплинарная база данных для аспирантов
11. http://www.аспирантура.рф/
    Советы аспирантам. Список аспирантур Москвы и России.
12. http://www.aspirantov.net/
    Портал для аспирантов.
13. http://www.aspirinby.org/
    В помощь аспирантам и соискателям ученых степеней.
14. Другие ресурсы: www.mon.gov.ru/, www.fips.ru/, www.obrnadzor.gov.ru/, www.ngo.ru, www.sbras.nsc.ru/win/, www.rsci.ru, www.rfbr.ru, www.rfh.ru, www.gc.spb.ru, www.extech.ru, www.daad.de, www.avh.de, www.ceu.hu, http://www.informika.ru/text/grants, http://www.udsu.ru/koi/sc/cni/listfund/, http://www.efc.be, www.fdncenter.org, www.foundations.org.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Программу составил:

к.х.н., доцент, декан факультета Фундаментальной и прикладной химии
ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» Румянцев Е.В.

Программа одобрена на заседании Научно-методического совета ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» от «__8___» _декабря_ 2014 года, протокол № _5___.

Председатель НМС:

д.х.н., профессор, проректор по учебной работе
ФГБОУ ВПО «ИГХТУ» Бутман М.Ф.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Рабочая учебная программа

дисциплины «Технология неорганических веществ»

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1. **Цель и задачи дисциплины:**

Изучение дисциплины «Технология неорганических веществ» охватывает широкий круг вопросов по теоретическим и прикладным основам неорганической технологии. В процессе освоения дисциплины аспирант должен показать знания современного состояния и перспектив развития существующей отрасли науки и производства, показать теоретические и практические знания, уметь дать общую и детальную характеристику производства различных неорганических продуктов, уметь показать проблемы технологического плана с решением социально-экономических задач.

2. **Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина относится к вариативной части блока образовательных дисциплин и основывается на изучении предметов естественнонаучного и профессионального циклов бакалавриата и дисциплин магистратуры, в том числе неорганической, органической, физической, аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен:

знать

- основные закономерности химических процессов;
- основные химические производства;
- основные принципы организации химического производства, его структуру;
- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-химических моделей;
- основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов и химических превращений;
- основные понятия теории управления технологическими процессами;

уметь

- выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчёты, выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства продукта, оценивать экономическую и технологическую эффективность производства, использовать основные химические законы, справочные данные для решения задач синтеза различных соединений, проводить качественный и количественный анализ с помощью химических и физико-химических методов;

владеть

- методами технологических расчётов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- навыками проектирования химической аппаратуры;
- методами проведения физико-химического анализа сырья и химических продуктов;

- общими принципами и технологическими приёмами получения продуктов неорганического синтеза;
- методами анализа эффективности работы химических аппаратов и производств;
- современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу курса, приобретает следующие компетенции:

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационнокоммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:
- источники сырья для производства неорганических веществ и материалов,
- основные направления технического прогресса отрасли,
- основные методы и технологии научной коммуникации,
- технологические схемы основных химических производств,
- методы исследования сырья и химико-технологических процессов,
- производить подбор современной аппаратуры и технологических схем получения химических продуктов;

уметь:
- уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач,
- проектировать и осуществлять комплексное исследование объектов химической технологии,
- организовать и проводить фундаментальные исследования в области химической технологии,
- анализировать, обобщать и публично представлять результаты собственных научных исследований и проектных работ;

владеть:

- методами исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии,
- методами проектирования и технологического расчёта отдельных узлов и деталей химического оборудования,
- методами анализа и определения оптимального и рационального технологического режимов работы оборудования,
- способностью планирования и решения задач собственного профессионального развития.

4.Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	семестр 4
Аудиторные занятия (всего)	**36**	36
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
реферат		
Другие виды самостоятельной работы	54	54
Подготовка к текущим занятиям и коллоквиумам		
Подготовка к экзамену	54	54
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час зач. ед.	144 4	

5.Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Сырьевая база производств неорганических веществ и материалов	Сырьевые проблемы химической промышленности. Требования, предъявляемые к сырью. Характеристика, основные месторождения и запасы различных видов сырья. Принципы и основные показатели процесса обогащения сырья. Комплексное использование сырья. Утилизация и переработка отходов. Природные источники сырья для получения промышленных газов. Характеристика основных

		видов сырья для производства катализаторов, кислот, минеральных удобрений, солей, щелочей.
2	Теоретические основы химико-технологических процессов	Термодинамические свойства веществ, идеальных и реальных химических систем. Влияние параметров химических систем на термодинамические характеристики. Методы расчёта термодинамических характеристик веществ, химических и фазовых превращений. Эксергия и эксергетический анализ химико-технологических систем. Характеристика основных типов систем. Принципы химического и фазового равновесия. Кинетика химических реакций. Кинетика гетерогенных процессов: стадии и области протекания. Каталитический метод ускорения химических превращений.
3	Типовые процессы в технологии неорганических веществ	Технологические процессы в технологии производства синтез-газа. Газификация твердого и жидкого топлива. Крекинг, конверсия углеводородного сырья. Плазмохимические процессы. Методы разделения многокомпонентных газовых смесей. Основы получения низких температур. Сорбционные методы разделения газовых смесей. Твёрдые и жидкие сорбенты. Промышленные методы очистки газовых сред от сернистых соединений, оксидов азота, углерода, паров воды, хлора. Равновесие в водно-солевых системах. Графические методы изображения равновесий дву-трёх-четырёхкомпонентных систем. Использование диаграмм растворимости для выбора рациональных переработки сложных солевых систем.Взаимодействие в системах твёрдое-газ, твёрдое-твёрдое в солевой технологии. Взаимодействие в системе твёрдое-жидкое. Кинетика растворения и пути интенсификации процесса. Технологии важнейших неорганических веществ: аммиак, метанол, серная, азотная и фосфорная кислоты, минеральные удобрения, соли. Основные тенденции развития предприятий отрасли. Технология

		неорганических химических реактивов и особо чистых веществ.
4	Научные основы экспериментальных исследований химических систем и химико-технологических процессов	Методы научного познания. Эмпирические и теоретические знания, их диалектическое единство. Основные задачи экспериментальных исследований в технологии неорганических веществ. Специфика научных исследований в неорганической технологии. Исследование кинетики химических реакций и массообмена в гетерогенных системах. Математическое моделирование и обработка экспериментальных данных. Специфика изучения процессов в различных средах. Организация эксперимента. Статистическая обработка экспериментальных данных. Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов. Технико-экономическая оценка результатов исследования.
5	Принципы модернизации и создания малоотходных производств	Проблемы создания безотходной технологии-технологии полного использования всех компонентов сырья при минимальном расходе материальных ресурсов и энергии. Характеристика отходов и газовых выбросов отрасли. Разработка новых технологических процессов исключающих выбросы вредных веществ. Технология очистки газовых выбросов, сточных вод. Проблемы утилизации и переработки отходов производств.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛК	ПЗ	СРС	Всего час.
1	Сырьевая база производств неорганических веществ и материалов	2	4	15	21
2	Теоретические основы химико-технологических процессов	2	4	20	26

3	Типовые процессы в технологии неорганических веществ	4	8	25	37
4	Научные основы экспериментальных исследований химических систем и химико-технологических процессов	2	4	20	26
5	Принципы модернизации и создания малоотходных производств	2	4	28	34
	Всего часов	12	24	108	144

6.Практические занятия

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Сырьевая база производств неорганических веществ и материалов	Проблемы развития и расширения сырьевой базы. Вторичные источники сырья	4
2	Теоретические основы химико-технологических процессов	Кинетика и термодинамика химико-технологических процессов	4
3	Типовые процессы в технологии неорганических веществ	Проблемы совершенствования техники и технологии	4
4	Научные основы экспериментальных исследований химических систем и химико-технологических процессов	Применение современных методов исследования. Обработка экспериментальных данных	6
5	Принципы модернизации и создания малоотходных производств	Экологические проблемы отрасли. Экономия топлива и материальных ресурсов.	6
	Всего часов		24

7.Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Сырьевая база производств неорганических веществ и материалов	Анализ современной научно-технической литературы	15
2	Теоретические основы химико-технологических процессов	Теоретическое обоснование экспериментальных данных	20
3	Типовые процессы в технологии неорганических веществ	Написание обзоров, рефератов. Обсуждение проблем развития отрасли	25
4	Научные основы экспериментальных исследований химических систем и химико-технологических процессов	Обсуждение данных исследования. Подготовка и анализ работ студентов по данной тематике	20
5	Принципы модернизации и создания малоотходных производств	Технико-экономические расчёты по теме исследований	28
	Итого		108

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками, портретами ученых и т.д. Электронная презентация позволяет отобразить физические и химические процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:
- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это– решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у аспирантов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый аспирант, так и часть аспирантов группы.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы аспирантов

Экзаменационные вопросы

1. Назначение газоперерабатывающих заводов. Поточные схемы газоперерабатывающих заводов.
2. Основные характеристики природного газа и конденсата. Требования к газам и конденсатам, подаваемым в магистральные трубопроводы.
3. Месторождения сланцевого газа и перспективы их разработки. Технология переработки сланцевого газа.
4. Подготовка природного газа к переработке. Выбор режима работы установок переработки углеводородных газов.
5. Процессы очистки газов от кислых компонентов.
6. Хемосорбционные способы очистки газов от сероводорода. Очистка газов растворами аминов.
7. Очистка газов от сероводорода и диоксида серы физическими и комбинированными методами.
8. Осушка природных газов. Схемы процессов осушки.
9. Производство газовой серы. Химизм процесса.
10. Клаус-процесс. Доочистка отходящих газов процесса Клауса.
11. Низкотемпературные процессы разделения углеводородных газов.
12. Производство сжиженных газов и газовых моторных топлив.
13. Производство гелия из природных газов.
14. Краткая характеристика процессов переработки газовых конденсатов.
15. Производство серной кислоты из элементарной серы. Технологический режим плавления и фильтрации серы. Современные исследования в области диспергирования и горения серы. Механизм горения серы.
16. Способы получения диоксида серы из элементарной серы: конструкции и технико- экономическая характеристика печей для сжигания серы.

17. Окисление диоксида серы. Физико-химические основы процесса окисления SO_2 на катализаторах. Способы окисления диоксида серы. Катализаторы окисления, способы их приготовления. Причины дезактивации катализаторов.
18. Механизм и кинетика окисления диоксида серы. Выбор оптимальных условий окисления SO_2 в SO_3. Конструкции контактных аппаратов, их технико-экономическая характеристика. Расчет контактного аппарата.
19. Абсорбция триоксида серы. Физико-химические основы процесса абсорбции SO_3 в олеумном и моногидратном абсорберах.
20. Аппаратура абсорбционного отделения. Современные требования к аппаратуре для очистки газа и абсорбции SO_3.
21. Технологические схемы контактного и абсорбционного отделений: одинарное, двойное и тройное контактирование.
22. Технологические схемы получения серной *кислоты из элементарной серы*.
23. Современное состояние и перспективы развития производства азотной кислоты.
24. Очистка и подготовка аммиака и воздуха.
25. Физико-химические основы окисления аммиака.
26. Катализаторы окисления аммиака, их состав, форма. Применение неплатиновых катализаторов для окисления аммиака.
27. Механизм окисления аммиака на платиновых катализаторах. Скорость окисления аммиака.
28. Влияние технологических факторов на эффективность окисления аммиака до оксида азота (II).
29. Методы снижения потерь и вложений катализатора.
30. Переработка оксидов азота в азотную кислоту. Окисление NO. Равновесие и скорость окисления оксида азота (II).
31. Механизм процесса взаимодействия оксидов азота с водой и растворами азотной кислоты. Равновесие и скорость взаимодействия оксидов азота с водой.
32. Особенности образования азотной кислоты в условиях конденсации паров воды.
33. Влияние температуры, давления, концентрации оксидов азота на скорость реакции и концентрацию продукционной кислоты.
34. Технологическая очистка отходящих газов в производстве азотной кислоты. Высокоэффективная абсорбция, адсорбция, каталитическая очистка: неселективная (высокотемпературная), селективная (низкотемпературная).

35. Основные направления создания промышленных установок производства азотной кислоты.
36. Производство азотной кислоты в агрегатах, работающих под единым давлением (0,716 МПа). Технологические схемы агрегатов. Устройство и режим работы основных аппаратов.
37. Производство азотной кислоты в крупнотоннажных агрегатах АК-72 и АК-72М. Технико-экономические показатели и особенности схемы АК-72 и АК-72М. Аппаратурное оформление процесса и режим его работы. Производство азотной кислоты за рубежом.
38. Сырьевые источники азотной промышленности и основные методы первичной переработки сырья с целью получения синтез-газа. Термохимические способы получения водорода. Парокислородная, паровоздушная газификация твердых топлив и коксование угля. Паровая конверсия монооксида углерода.
39. Разделение компонентов, газов переработки твердых топлив. Способы подготовки и очистки сырья. Жидкостные, адсоробционные и каталитические методы очистки природного и конвертированного газов, технологическая схема криогенного блока разделения коксового газа.
40. Различные способы конверсии природного газа. Паровой и парокислородный риформинг углеводородного сырья. Технологические схемы совмещенной, двухступенчатой паровоздушной конверсии природного газа. Эксплуатация катализаторов, утилизация тепла и устройство основного оборудования.
41. Синтез аммиака. Физико-химические основы процесса и его техническая реализация. Эксплуатация катализаторов. Технологическая схема получения аммиака под средним давлением и устройство основного оборудования. Блок-схема аммиачного производства крупной единичной мощности и реализация энерготехнологических принципов в химической технологии.
42. Физико-химические основы процесса получения карбамида и аминосодержащих углеводородов из аммиака и диоксида углерода Равновесное состояние гетерогенной системы, кинетические закономерности синтеза карбамида и подходы к выбору конструкции реактора. Дистилляция плава синтеза при различных давлениях и аппаратурное оформление процесса. Упаривание растворов карбамида и конструкции выпарных аппаратов. Грануляция плава карбамида и способы улучшения качества гранулированного продукта.

43. Технологические схемы производств карбамида. Способы организации рецикла непрореагировавших веществ. Жидкостной и газовый рециклы диоксида углерода. Построение процесса по системе «стриппинга» и технико-экономический анализ различных схем.
44. Получение продуктов путем гидрирования оксидов углерода. Катализаторы и основные конструкции реакторов. Технологическая схема производства метанола. Метанол как полупродукт для получения моно- и полимерных продуктов и материалов. Комбинированные технологические схемы.
45. Конструкции реакционных узлов для синтеза метанола. Синтезы на основе оксида углерода и водорода. Синтез Фишера-Тропша. Катализаторы процесса. Промышленные установки синтеза Фишера-Тропша.
46. Роль и значение фосфора в процессах жизнедеятельности растений, животных и человека. Современное состояние сырьевой базы для производства фосфорсодержащих соединений.
47. Классификация минеральных удобрений по питательным элементам, физиологическим свойствам, растворимости в почве. Простые, комплексные, сложные и смешанные удобрения.
48. Структура отрасли по производству минеральных удобрений, ее связь с другими отраслями промышленности– горнодобывающей, горно-обогатительной, сельскохозяйственной, пищевой.
49. Физико-химические основы производства фосфатов аммония. Система NH_3–P_2O_5– H_2O. Состав и свойства фосфатов аммония, их роль как удобрений.
50. Схемы с аммонизатором- гранулятором (ретурные) и схемы САН (безретурные).
51. Физико-химические основы получения полифосфатов аммония. Их свойства, применение в сельском хозяйстве и других отраслях промышленности (антипирены, антисептики).
52. Физико-химические свойства аммиачной селитры.
53. Физико-химические основы процессов очистки газов от диоксида углерода.
54. Производство аммиачной селитры по схеме АС-67.
55. Производство аммиачной селитры по схеме АС-72.
56. Производство аммиачной селитры по схеме АС-72М.
57. Получение высококонцентрированного плава аммичной селитры.
58. Технологическая схема отделения синтеза аммиака агрегата мощностью 1360 т/сут.

59. Гранулирование плава и охлаждение гранул в производстве аммиачной селитры.
60. Ассортимент и качество выпускаемых солевых продуктов неорганической технологии, используемых различными отраслями промышленности.
61. Требования к качеству солевых продуктов. Сырье для их производства.
62. Структура предприятий, выпускающих неорганические солевые продукты.
63. Физико-химические основы получения кальцинированной соды по аммиачному способу Сольве. Сырьевая база, основные стадии и отходы производства.
64. Способы переработки бокситов и нефелиновых руд с целью получения оксида алюминия и содопродуктов.
65. Физико-химические основы щелочного способа Байера.
66. Физико-химические основы и технологическая схема получения сульфата аммония.
67. Физико-химические основы и технологическая схема получения нитрата аммония.
68. Жидкие азотные удобрения, требования к свойствам, методы получения.
69. Обоснование технологических режимов получения простого и двойного суперфосфатов. Аппаратурное оформление процессов.
70. Обоснование технологических режимов получения экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК).
71. Комбинированные методы получения ЭФК.
72. Технические требования на аммофос, нитрофос и нитрофоску. Физико-химические основы производства. Технологическая схема и конструкции основных аппаратов.
73. Аммофос, диаммофос, нитроаммофос и нитроаммофоска.
74. Физико-химические основы процесса переработки сильвинитовых и корналитовых руд. Технологическая схема производства и основное оборудование.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение литературы

Основная

1. Чернышов А.К., Левин Б.В., Туголуков А.В. Аммиачная селитра: свойства, производство, применение.-М.:Инфохим.2009.-544 с.
2. Технология переработки природного газа и газового конденсата.:Учебное пособие.-Санкт-Петербург, 2011.-270 с.
3. Ильин А.П., Кунин А.В., Ильин А.А. Производство азотной кислоты: учебное пособие ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.– Иваново, 2011.– 270 с.

4. Крылов О.В. Гетерогенный катализ: учебное пособие для вузов / О.В. Крылов- М.:ИКЦ «Академический», 2004.-679 с.
5. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику // Новосибирск: изд-во СО РАН, 2011– 262 с.
6. Морозов Л.Н., Буров А.В. Расчет гетерогенных химических процессов в производстве аммиака, метанола и карбамида.:Учебное пособие, Иван.гос.хим.ун-т.-Иваново,2013.-76 с.
7. Ильин А.П., Кунин А.В. Производство азотной кислоты: Учебное пособие.-2 изд., испр.-Спб: изд-во Лань, 2013.-256 с.

Дополнительная

1. Технология фосфорных и комплексных удобрений / Под. ред. С.Д. Эвенчика, А.А. Бордского.– М.: Химия, 1987.– 464 с.
2. Основы технологии фосфорных и комплексных удобрений / А.В. Кононов, В.Н. Стерлин, Л.И. Евдокимова.- М.: Химия, 1988.– 320 с.
3. Позин М. Е. Технология минеральных удобрений / Учебник для Высших учебных заведений– 6-е изд.– Л.: Химия, 1989.– 352 с.
4. Кислотные методы переработки фосфатного сырья / Е.Л. Яхонтова, И.А. Петропавловский, В.Ф. Камышов и др.– М.: Химия, 1988.– 288 с.
5. Технология калийных удобрений / Под ред. В.В. Печковского.– Минск: Вышэйшая школа, 1978.– 304 с.
6. Кашкаров О.Д., Соколов Н.Д. Технология калийных удобрений.– Л.: Химия, 1978.– 247 с.
7. Крашенинников С.А. Технология соды.– М.: Химия, 1988.– 304 с.
8. Зайцев И.Д., Ткач Г.А., Стоев Н.Д. Производство соды.– М.: Химия, 1986.– 312 с.
9. Производство кальцинированной соды при комплексной переработке нефелинового сырья / М.Л. Варламов, С.В. Беленький, Е.Л. Кричевская и др.– М.: Химия, 1977.– 176 с.
10. Производство глинозема / А.И.Лайнер, Н.И.Еремин, Ю.А.Лайнер и др.– М.: Металлургия, 1978.– 344 с.
11. Викторов М.М. Графические расчеты в технологии неорганических веществ.– М.: Химия, 1972.– 464 с.
12. Позин М.Е. Руководство к практическим занятиям по технологии неорганических веществ.– Л.: Химия, 1980.–368 с.
13. Комплексное использование сырья и отходов / Б.М. Равич, В.П. Окладников, В.Н. Лигач и др.– М.: Химия, 1988.– 288 с.
14. Мельников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений.– М.: Химия, 1983.– 432 с.
15. Соколовский А.А., Унанянц Т.П. Краткий справочник по минеральным удобрениям.– М.: Химия, 1977.– 376с.
16. Позин М.Е., Копылев Б.А., Бельченко Т.В. и др. Расчеты по технологии неорганических веществ.– Л.: Химия, 1989.– 492 с.

17. Ильин А.П., Морозов Л.Н., Смирнов Н.Н. Химическая технология неорганических веществ: Сборник лабораторных работ. Иваново, 2002.– 80 с.
18. Менковский М.А., Яворский В.Т. Технология серы.М:Химия.1985.-328 с.
19. Васильев В.Т., Отвагина М.И. Технология серной кислоты. М.: Химия, 1985 - 384 с.
20. Технология связанного азота; Учеб. для химико-технол. вузов/ В.И.Атрощенко, А.М.Алексеев, А.П.Засорин и др.; Под ред. В.И.Атрощенко. - Киев. Вища шк., 1985 -327 с.
21. Справочник азотчика: В 2 т:/Под ред. Е.Я.Мельникова. - М.: Химия, Т.1 - 1986. – 512 с, Т.2- 1987.-464 с.
22. Кучерявый В.И., Лебедев В.В. Синтез и применение карбамида. -Л: Химия, 1970. - 447 с.
23. Производство аммиака/ В.П.Семенов, Т.Р.Кисилев, А.Л.Орлов и др.; Под ред. В.П.Семенова. - М.. Химия; 1985. - 368 с
24. Технология синтетического метанола/М.М.Караваев, В.Е.Леонов, И.Г.Попов, Е.Т.Шепелев; Под ред. М.М.Караваева. - М: Химия, 1984. - 240 с.
25. Горловский Д.М., Альтшулер Л.Н., Кучерявый В.И. Технология карбамида. - Л:Химия, 1981. -320 с.
26. Химические вещества из угля/Под ред. Ю.Фальбе. - М.: Химия, 1980. -616 с.
27. Фабич Б.М., Окладников В.П., Лигач ВН. и др. Комплексное использование сырья и отходов. М.. Химия, 1988. -288с.
28. Иоффе И.И., Письмен Л.М. Инженерная химия гетерогенного катализа. Л.:Химия, 1972. -464 с.
29. Сеттерфилд Ч. Практический курс гетерогенного катализа. М.: Мир, 1984. -520 с.
30. Бесков В.С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов. М.: Химия, 1991. -256 с.
31. Кузнецов Л.Д. и др.Синтез аммиака. М.: Химия, 1982.– 296 с.
32. Лебедев Н.Н. Химия технология основного органического синтеза. М.:Химия,1988.-592 с.
33. Производство азотной кислоты в агрегатах большой единичной мощности/ Бонне М., Заичко Н.Д., Караваев М.М. и др.; Под ред. А.М.Олевского. - М.: Химия, 1985. -400 с.

11. Базы данных, информационно-справочных и поисковых систем

- СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7
- ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office 2007 Pro, Actrix Technical, Mathcad 14 Enterprise Edition, Origin 7

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
- информационная система «eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА»
- информационная система «Scirus - for scientific information» (http://www.scirus.com)
- информационная система «Springer - International Publisher Science, Technology, Medicine» (www.springer.com)
-база данных «WWW-МИНКРИСТ - Кристаллографическая и кристаллохимическая База данных для минералов и их структурных аналогов» (http://database.iem.ac.ru/mincryst/rus/index.php)
- база данных «Mineralogy Database» (автор David Barthelmy) (http://webmineral.com)
- портал «Нано Инфо» (http://nano-info.ru)
- портал «Нанотехнологии - Нано Дайджест» (http://nanodigest.ru)
- портал «Нанометр – Нанотехнологическое сообщество» (http://www.nanometer.ru)
- журнал "Российские нанотехнологии" (http://nanoru.ru)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия ведутся в помещении кафедры ТНВ.

При проведении занятий используются следующие приборы: рентгеновская установка ДРОН-М и ДРОН-3М, атомно-силовой микроскоп Solver 47PRO, ИК-спектрометр «Avatar 360 FT – IR ESP», лазерный дисперсионный анализатор микрочастиц ANALIZETTE 22, дериватограф Q-1500, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3, автоматизированный прибор ASAP-2400, компьютерная техника., лабораторные установки на кафедре ТНВ.

Автор А.П.Ильин

Зав.кафедрой А.П.Ильин

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от «8» декабря 2014 года протокол № 5

Председатель НМС

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____ В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Рабочая учебная программа

дисциплины «Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов»

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1.Цели освоения дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины:

Изучение дисциплины «Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов» ставит своей целью установление общих закономерностей, действующих на каждом этапе выбранного метода получения отдельных классов однотипных по своей природе промежуточных и синтезируемых из них целевых продуктов, а также разработки принципов реализации всей совокупности стадий приготовления и соответствующего инженерно-технологического оформления.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта и основывается на изучении предметов естественнонаучного и профессионального циклов бакалавриата и магистратуры, в том числе общей и неорганической, органической, физической, аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

знать:

- общие закономерности химических процессов, физико-химические основы технологии катализаторов и гетерогенно-каталитических процессов, свойства неорганических веществ и соединений и основные методы их синтеза, методы управления и регулирования скорости тепло-массообменных процессов, сырьевую базу промышленности неорганических веществ, основные направления развития неорганической технологии;

уметь:

- выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчёты, выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства продукта, оценивать экономическую и технологическую эффективность производства, использовать основные химические законы, справочные данные для решения задач синтеза различных химических соединений, проводить качественный и количественный анализ с помощью химических и физико-химических методов;

владеть:

- методами проведения физико-химического анализа сырья, полупродуктов и продуктов различных производств и метрологической оценкой его результатов, общими принципами и технологическими приёмами получения основных продуктов неорганического синтеза, методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов, методами анализа и расчёта процессов в

химических реакторах, современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии.

3. Компетенции обучающихся формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу курса, приобретает следующие компетенции:

- владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- роль и значение катализаторов в современных технологических процесса,
- источники сырья для производства катализаторов,
- о способах приготовления катализаторов и основных направлениях их совершенствования,
- о причинах дезактивации контактов и способах регенерации,
- о гетерогенно-каталитических процессах промышленных производств,
- о физико-химических методах использования каталитических систем;

уметь:

- применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности направленной для создания новых и модернизации старых катализаторов и сорбентов,

- использовать знания по механизму и кинетическим закономерностям протекания гетерогенно-каталитических реакций при синтезе химических продуктов,
- разрабатывать технологические схемы получения катализаторов и сорбентов для конкретных химических производств;

владеть:

- методами проведения количественного и качественного анализа сырья, а также катализаторов и сорбентов, используемых в технологических процессах,
- методами приготовления катализаторов,
- современными методами исследования физико-химических свойств катализаторов и способностью грамотно интерпретировать полученные результаты,
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования,
- способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования.

4.Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	семестр 3
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
реферат		
Другие виды самостоятельной работы	68	68
Подготовка к текущим занятиям и коллоквиумам		
Подготовка к зачёту	40	40
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	

5.Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие вопросы приготовления	История развития научных основ приготовления катализаторов. Положение Г.К.Борескова о

	катализаторов	химической природе катализа. Основные проблемы катализа. Цели и задачи научных основ приготовления и технологии катализаторов
2	Основные характеристики катализаторов и их зависимость от условий приготовления	Состав промышленных катализаторов и сорбентов и требования к ним. Удельная каталитическая активность и селективность контактов. Удельная поверхность и пористая структура катализаторов. Регулирование площади поверхности и пористой структуры. Механическая прочность. Проблемы дезактивации катализаторов. Термическая стабильность контактов. Форма, размер зерна и их влияние на гидродинамические характеристики реакторов.
3	Основные этапы и методы приготовления катализаторов	Выбор метода приготовления. Требования, предъявляемые к методам приготовления. Подготовка и синтез исходных веществ. Носители, активные компоненты, промоторы. Традиционные методы приготовления и новые нетрадиционные методы. Физико-химические основы различных методов. Формование катализаторов
4	Получение катализаторов методами механического смешения компонентов	Основные технологически стадии метода. Физико-химические основы метода смешения. Факторы, влияющие на глубину взаимодействия компонентов в катализаторах, полученных методом смешения. компонентов в катализаторах, полученных методом смешения. Пути интенсификации процессов. Механическая обработка компонентов.
5	Механизм и кинетика каталитических реакций	Скорость реакции и кинетическое уравнение. Методы измерения каталитической активности. Кинетика каталитических реакций. Закон действующих масс. Закон действующих поверхностей. Кинетика каталитических реакций на неоднородных поверхностях. Диффузионная кинетика. Общие закономерности диффузии. Электронная теория катализа на полупроводниках. Кислотно-основной катализ. Катализ соединениями переходных металлов.

		Катализ на оксидах и каталитическое окисление

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	Все-го час.
1.	Общие вопросы приготовления катализаторов	2	4		15	21
2.	Основные характеристики катализаторов	2	4		20	26
3	Основные этапы и методы приготовления катализаторов	4	8		25	37
4	Получение катализаторов методом механического смешения	2	4		20	26
5	Механизм и кинетика каталитических реакций	2	4		28	34
	Всего часов	12	24		108	144

6.Практические занятия

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1.	Основные вопросы приготовления катализаторов	История развития катализаторных производств. Проблемы катализаторных производств	4
2.	Основные характеристики катализаторов	Методы исследования катализаторов. Активность и селективность катализаторов. Расчёт кинетики реакций	4
	Основные этапы и методы приготовления катализаторов	Влияние метода приготовления на свойства катализаторов. Механохимический синтез катализаторов и сорбентов	4

	Получение катализаторов методом механического смешения	Метод механического смешения и варианты осуществления процесса	6
	Механизм и кинетика каталитических реакций	Обсуждение вопросов обработки экспериментальных данных и сопоставление их с литературными	6
			24

7.Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1.	Основные вопросы приготовления катализаторов	Написание отчёта по способам приготовления катализаторов и модернизации существующих методов приготовления	15
2.	Основные характеристики катализаторов	Анализ развития методов испытания катализаторов. Современные физико-химические методы	20
	Основные этапы и методы приготовления катализаторов	Написание литературного обзора по тематике диссертации	25
	Получение катализаторов методом механического смешения	Обсуждение результатов экспериментальных исследований и выводов по ним	20
	Механизм и кинетика каталитических реакций	Расчёт параметров каталитического процесса и оценка погрешности	28
			108

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.
Поскольку лекции читаются для одной группы аспирантов (до 10 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой аспирантов путем тестирования по отдельным модулям дисциплины.
При работе в малоконтингентной группе, сформированной из достаточно успешных аспирантов, целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:
- провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой);
- проверить план выполнения лабораторной работы, подготовленный аспирантом дома (с оценкой);
- оценить работу аспиранта в лаборатории и полученные им данные (оценка);
- проверить и выставить оценку за отчет.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и аспиранта при защите лабораторных работ, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач повышенной сложности, на консультациях. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. В ряде работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый аспирант, так и часть аспирантов группы.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы аспирантов

Итоговый зачёт проводится в форме письменного по вопросам, приводимым ниже. Билет включает 3 вопроса.

Контрольные вопросы.

1. История развития научных основ приготовления катализаторов.
2. Положения академика Г.К.Борескова о химической природе катализа.
3. Роль и место каталитического процесса в технологической схеме производства.
4. Основные понятия и определения в технологии катализаторов и адсорбентов.
5. Активность контактных масс.
6. Основные потребительские характеристики катализаторов и адсорбентов.
7. Состав контактных и адсорбционных масс.
8. Пористая структура катализаторов и адсорбентов.
9. Создание определенной пористой структуры катализаторов и адсорбентов.
10. Взаимодействие катализатора с реакционной средой.
11. Отравление катализаторов.
12. Регенерация контактных масс.
13. Осажденные контактные массы.
14. Катализаторы на носителях, получаемые методом пропитки.
15. Катализаторы, получаемые механическим смешением компонентов.
16. Катализаторы и адсорбенты на основе природных глин и цеолитов.
17. Методы определения активности.
18. Адсорбция как способ определения поверхности.
19. Определение истинной и кажущейся плотности катализатора и адсорбента.
20. Определение механической прочности.
21. Рентгенографическое исследование фазового состава катализаторов.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику.-Новосибирск:издательство СО РАН, 2011.-262 с.
2. Ильин А.П., Кунин А.В. Производство азотной кислоты: Учебное пособие-2 изд., исп.-СПб: Издательство «Лань», 2013.-256 с.
3. Крылов О.В. Гетерогенный катализ. Учебное пособие для ВУЗов. М: ИКЦ «Академкнига», 2004.– 679 с.
4. Широков Ю.Г. Механохимия в технологии катализаторов / Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Государственной образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановский Государственный химико- технологический университет.– Иваново, 2005.– 368 с.
5. Промышленный катализ в лекциях № 1-5 / Под ред. проф. Носкова А.С..– М.: Калвис, 2005- 2006.

Дополнительная литература

1. Мухленов И.П. и др. Технология катализаторов / Мухленов И.П., Добкина Е.И., Дерюжкина В.И, Сороко В.Е. // Под ред. Мухленова И.П.- Изд. 2-е, перераб.- Л.: Химия, 1997.- 328 с.
2. Дзисько В.А. Основы методов приготовления катализаторов / Новосибирск: Наука, 1983.-260 с.
3. Дзисько В.А., Карнаухов А.П., Тарасов Д.В.Физико-химические основы синтеза оксидных катализаторов / Новосибирск: Наука, 1978.- 384 с.
4. Методы исследования катализаторов: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Томаса, Р. Лемберта.- М.: Мир, 1983.- 304 с.
5. Справочник азотчика: Производство технологических газов. Очистка технологических газов. Синтез аммиака.-2-е изд. М.: Химия, 1986.- 512 с.
6. Справочник азотчика: Производство азотной кислоты...- 2-е изд. М.: Химия, 1987.- 464 с.
7. Справочное руководство по катализаторам для производства аммиака и водорода / Под ред. Семенова В.П.- Л.: Химия, 1973.- 245 с.
8. Справочник сернокислотчика / Под ред. К.М. Малина.- М.: Химия, 1971.- 744 с.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия ведутся в помещении кафедры ТНВ.

При проведении занятий используются следующие приборы: рентгеновская установка ДРОН-М и ДРОН-3М, атомно-силовой микроскоп Solver 47PRO, ИК-спектрометр «Avatar 360 FT – IR ESP», лазерный дисперсионный анализатор микрочастиц ANALIZETTE 22, дериватограф Q-1500, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3, автоматизированный прибор ASAP-2400, компьютерная техника.

Автор А.П.Ильин

Зав.кафедрой А.П.Ильин

Рецензент

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от «8» декабря 2014 года протокол № 5

Председатель НМС

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____ В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Рабочая учебная программа

дисциплины «Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений»

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1. **Цель и задачи дисциплины:**

Изучение дисциплины «Теория технологических процессов производства неорганических веществ, солей и минеральных удобрений» ставит своей целью научить аспирантов использовать полученные теоретические знания, закономерности химико-технологических процессов для расчета и оптимизации технологических параметров при анализе, развитии и совершенствовании работы действующих химических производств и создании новых процессов. Таким образом, исходя из поставленной цели следует, что процесс обучения ориентирован не столько на передачу суммы знаний, сколько на развитие умений и навыков приобретать и использовать эти знания на практике

2. **Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла аспирантуры и основывается на изучении предметов естественно-научного и профессионального циклов магистратуры, в том числе общей и неорганической химии, органической, физической и аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен:

знать

- основные закономерности химических процессов;
- основные химические производства;
- основные принципы организации химического производства, его структуру;
- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и физико-химических моделей;
- основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов и химических превращений;
- основные понятия теории управления технологическими процессами;

уметь

- выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчёты, выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства продукта, оценивать экономическую и технологическую эффективность производства, использовать основные химические законы, справочные данные для решения задач синтеза различных соединений, проводить качественный и количественный анализ с помощью химических и физико-химических методов;

владеть

- методами технологических расчётов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- навыками проектирования химической аппаратуры;
- методами проведения физико-химического анализа сырья и химических продуктов;
- общими принципами и технологическими приёмами получения продуктов неорганического синтеза;

- методами анализа эффективности работы химических аппаратов и производств;
- современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии.

3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу курса, приобретает следующие компетенции:
- владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учётом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышения производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:
- источники сырья для производства неорганических веществ и материалов,
- основные направления технического прогресса отрасли,
- основные методы и технологии научной коммуникации,
- технологические схемы основных химических производств,
- методы исследования сырья и химико-технологических процессов,
- производить подбор современной аппаратуры и технологических схем получения химических продуктов;

уметь:
- уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач,
- проектировать и осуществлять комплексное исследование объектов химической технологии,

- организовать и проводить фундаментальные исследования в области химической технологии,
- анализировать, обобщать и публично представлять результаты собственных научных исследований и проектных работ;

владеть:

- методами исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии,
- методами проектирования и технологического расчёта отдельных узлов и деталей химического оборудования,
- методами анализа и определения оптимального и рационального технологического режимов работы оборудования,
- способностью планирования и решения задач собственного профессионального развития.

4.Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		3
Аудиторные занятия (всего)	**36**	36
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
реферат		
Другие виды самостоятельной работы	54	54
Подготовка к текущим занятиям и коллоквиумам		
Подготовка к экзамену	54	54
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час зач. ед.	144 4	144

5.Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Термодинамический анализ химических систем	Общие условия равновесия. Принципы смещения равновесия. Константа химического равновесия и ее расчет. Расчет равновесной степени превращения для реакций в газовой фазе, в растворах, в гетерогенных реакциях. Влияние

		давления, температуры, исходного состава на степень протекания реакции (равновесный состав). Расчет равновесия сложных химических реакций. Математический (матричный метод) выбор независимых реакций
2	Кинетика химико-технологических процессов	Скорость гомогенных химических реакций. Кинетика реакций различного типа: необратимых, обратимых, параллельных, последовательных. Методы интенсификации гомогенных процессов. Кинетика гетерогенных процессов. Кинетическая область гетерогенных процессов, ее характеристика и особенности. Диффузионная область протекания процессов. Основные закономерности диффузии. Внешняя и внутренняя диффузия. Увеличение движущей силы процесса. Увеличение поверхности взаимодействия в реакторах для гетерогенных процессов
3	Моделирование каталитических процессов	Катализаторы и их свойства. Адсорбция на поверхности катализатора и ее роль для каталитического процесса. Кинетические уравнения, описывающие скорость взаимодействия в кинетической области. Макрокинетика гетерогенно-каталитических процессов. Основные закономерности каталитических процессов во внешнедиффузиоппой и внутридиффузионной областях. Микрокинетика гетерогенно-каталитических процессов. Выбор оптимальной пористой структуры и размера зерна катализатора. Процессы теплопереноса и массопереноса в гетеро-генно-каталитических реакциях в изотермических и адиабатических условиях.
4	Моделирование процессов производства минеральных удобрений и солей	Модели процессов в гетерогенных системах. Влияние лимитирующей стадии на скорость процессов в системах Г-Т, Г-Ж, Ж-Т. Влияние лимитирующей стадии на скорость процессов в гетерогенных системах. Уравнение скорости гетерогенных процессов и способы их интенсификации. Процессы теплопереноса и массопереноса в гетерогенных реакциях в изотермических и адиабатических условиях

5	Выбор и обоснование оптимальных условий проведения химико-технологических процессов	Влияние температуры, давления, концентрации, соотношения реагентов на степень превращения исходных реагентов, выход конечных продуктов, скорость химического превращения. Выбор оптимальных параметров гомогенных, гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием обратимых, необратимых, параллельных, последовательных реакций

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛК	ПЗ	СРС	Всего час.
1	Термодинамический анализ химических систем	2	4	15	21
2	Кинетика химико-технологических процессов	2	4	20	26
3	Моделирование каталитических процессов	4	8	25	37
4	Моделирование процессов производства минеральных удобрений и солей	2	4	20	26
5	Выбор и обоснование оптимальных условий проведения химико-технологических процессов	2	4	28	34
	Всего часов	12	24	108	144

6.Практические занятия

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Термодинамический анализ химических систем	Термодинамика химико-технологических процессов	4
2	Кинетика химико-технологических процессов	Кинетика реакций различного типа.	4
3	Моделирование	Кинетические уравнения,	4

	каталитических процессов	описывающие скорость взаимодействия в области. Макрокинетика гетерогенно-каталитических процессов.	
4	Моделирование процессов производства минеральных удобрений и солей	Модели процессов в гетерогенных системах. Влияние лимитирующей стадии на скорость процессов в системах Г-Т, Г-Ж, Ж-Т. Влияние лимитирующей стадии на скорость процессов в гетерогенных системах. Уравнение скорости гетерогенных процессов и способы их интенсификации.	6
5	Выбор и обоснование оптимальных условий проведения химико-технологических процессов	Выбор оптимальных параметров гомогенных, гетерогенных химико-технологических процессов, протекающих с участием обратимых, необратимых, параллельных, последовательных реакций	6
	Всего часов		24

7.Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Термодинамический анализ химических систем	Анализ современной научно-технической литературы	15
2	Кинетика химико-технологических процессов	Теоретическое обоснование экспериментальных данных	20
3	Моделирование каталитических процессов	Написание обзоров, рефератов. Обсуждение проблем развития отрасли	25
4	Моделирование процессов производства минеральных удобрений и	Обсуждение данных исследования. Подготовка и анализ работ студентов по данной тематике	20

	солей		
5	Выбор и обоснование оптимальных условий проведения химико-технологических процессов	Технико-экономические расчёты по теме исследований	28
	Итого		108

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками, портретами ученых и т.д. Электронная презентация позволяет отобразить физические и химические процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- подготовка и написание рефератов, докладов, очерков и других письменных работ на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это– решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у аспирантов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый аспирант, так и часть аспирантов группы.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы аспирантов

Экзаменационные вопросы

1. С какой целью введена функция фугитивности?

2. Как Вы понимаете термин «парциальный молярный объем» газа растворенного в жидкости.
3. Как построить кривую оптимальных температур реакции $CO + 2H_2 = CH_3OH$?
4. Дайте определение адиабатическому процессу протекания гетерогенно-каталитической реакции.
5. Приведите графическую зависимость доли занятой поверхности от давления (адсорбция газа твердым телом)
6. Перечислите методы построения равновесных физико-химических диаграмм растворимости в 3-х компонентных системах.
7. В чем смысл метода приведенных состояний?
8. Дайте определение эффективному коэффициенту диффузии применительно к гетерогенному катализу.
9. ёПриведите графическую зависимость α-$f(\tau)$ для топохимической реакции. Сделайте пояснения.
10. Назовите уравнения состояния по фамилиям ученых их предложивших.
11. Приведите графическую зависимость между давлением насыщенного пара и температурой.
12. Приведите графическую зависимость выхода CH_3OH после проведения реакции $CO + 2H_2$ в зависимости от давления и температуры.
13. Дайте определение адиабатическому процессу протекания гетерогенно-каталитической реакции.
14. Приведите графическую зависимость доли занятой поверхности от давления (адсорбция газа твердым телом)
15. Запишите в общем виде уравнения скорости реакции между SO_2 и O_2.
16. Приведите диаграмму x – t для реакции синтеза аммиака.
17. Дайте определение эффективному коэффициенту диффузии применительно к гетерогенному катализу.
18. Где больше и почему скорость реакции взаимодействия газа с жидкостью, если процесс сопровождается химической реакцией или массопереносом?
19. Какую форму имеют ядра зародышей в топохимической реакции?
20. Какие параметры рассчитывают по уравнениям состояния?
21. Какие данные необходимы для расчета равновесия пар – жидкость в реальной системе?
22. Приведите графическую зависимость концентрации NH_3 после протекания реакции $N_2 + 3H_2$ в зависимости от давления и температуры.
23. С какой целью проводится совместное решение уравнений материального и теплового баланса гетерогенно-каталитической реакции?
24. Что необходимо учитывать при расчете кинетики адсорбции и десорбции при высоких давлениях?
25. Запишите в общем виде уравнение скорости реакции $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$.
26. Приведите построение адиабатического режима в реакторе окисления SO_2 с межступенчатым охлаждением холодным газом.

27. Можно ли использовать кинетическое уравнение Темкина-Пыжова для расчета скорости реакции на промышленном зерне катализатора?
28. Характеризуйте термин «процесс лимитируется» сопротивлением слоя продукта (гетерогенная реакция на газ – твердое).
29. Запишите правило Вант-Гоффа для скорости реакций в твердой фазе.
30. Перечислите методы расчета фугитивности.
31. Какая зависимость существует между температурой плавления и давлением?
32. Чем объясняется минимум растворимости конденсированной фазы в сжатом газе от давления?
33. Приведите графическую зависимость выхода эндотермической реакции от температуры. Какой показатель определяет такой ход кривой?
34. Дайте определение термину «механизм реакции».
35. Запишите в общем виде уравнение скорости реакции $CH_4 + H_2O = CO + 3H_2$.
36. Как построить кривую оптимальных температур реакции $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$?
37. Запишите зависимость, характеризующую степень использования внутренней поверхности катализатора.
38. Где больше и почему скорость реакции растворения твердого тела в жидкости в кинетическом или диффузионном режиме?
39. Приведите графическую зависимость изменение скорости топохимической реакции во времени.
40. Как рассчитать коэффициент сжимаемости газа?
41. Как зависит растворимость твердых тел в жидкости от давления?
42. Какие параметры влияют на константу равновесия обратимой реакции?
43. Запишите уравнение в общем виде для расчета состава после проведения реакции $\upsilon_1 A_1 + \upsilon_2 A_2 + \ldots = \upsilon'_1 A'_1 + \upsilon'_2 A'_2$ в жидкой фазе.
44. Сформулируйте закон действующих поверхностей.
45. Приведите зависимость выхода метанола от температуры реакции и сделайте пояснения.
46. Характеризуйте закономерности химических реакций во внешнедиффузионной области. В чем они проявляются?
47. Характеризуйте термин «эффективная теплопроводность» катализатора.
48. На какой показатель, характеризующий катализатор, влияет его отравление?
49. Приведите графическую зависимость степени взаимодействия (превращения) от времени реакции между твердыми веществами.
50. Приведенные параметры – как рассчитываются и где применяются.
51. Приведите графическую зависимость растворимости конденсированной фазы в сжатом газе. Сделайте пояснения.
52. Какой параметр учитывает влияние давления на выход равновесной реакции?
53. Приведите графическую зависимость выхода экзотермической реакции от температуры. Что оказывает влияние на такой ход кривой?

54. Дайте определение механизму «Ридила –Или» (бимолекулярная реакция).
55. Запишите в общем виде уравнение скорости реакции синтеза метанола.
56. Как понимать термин «экономическая оптимизация» (на примере реактора окисления аммиака).
57. Как влияет формуле зерна катализатора на степень использования его внутренней поверхности?
58. Перечислите этапы, характеризующие процесс взаимодействия (некаталитического) между телом и газом.
59. Какое влияние оказывает давление на теплоту парообразования?
60. Дайте характеристику адиабатической и изотермической сжимаемости.
61. Приведите графическую зависимость растворимости газа в жидкости при высоких давлениях.
62. Какой параметр показывает, что реакция необратима и протекает до конца?
63. Какое влияние оказывает давление на реакцию в жидкой фазе? В чем оно проявляется?
64. Запишите выражение скорости реакции на основании закона действующих поверхностей.
65. Дайте определение термину «стехиометрическое число» стадии.
66. Что необходимо знать для расчета скорости реакции и оптимальной температуры аналитическим методом?
67. Сравните коэффициенты диффузии в области молекулярной и кнудсеновской диффузии. Где больше и почему?
68. Приведите графическую зависимость развития топохимической реакции.
69. Перечислите условия, которые влияют на скорость реакции в твердой фазе.
70. Дроссельный эффект, когда он возникает, его величина?
71. Какое влияние оказывает давление на теплоту возгонки?
72. Перечислите способы графического выражения состава многокомпонентных солевых систем.
73. Приведите пример влияния инертных примесей на протекание обратимой реакции. В чем оно выражается?
74. Приведите зависимость изменения теплоты адсорбции от степени заполнения (газ – твердое тело).
75. Дайте определение термину «стационарная реакция».
76. Дайте определение термину «оптимальная температура».
77. Что характерно для монодисперсной структуры?
78. Нарисуйте схему развития топохимической реакции.
79. Назовите уравнения, описывающие реакцию в твердой фазе.
80. Приведите диаграмму T – S для газа. Как ею пользоваться?
81. Какое уравнение используют для расчета растворимости газа при высоком давлении?
82. Равновесная степень превращения. Как ее рассчитать?

83. В чем проявляется «неустойчивое» протекание гетерогенно-каталитической реакции?
84. Интегральная и дифференциальная теплота адсорбции, в чем она проявляется, как рассчитывается?
85. Запишите в общем виде уравнение скорости реакции $CO + H_2O = CO_2 + H_2$.
86. Приведите диаграмму x – t для реакции окисления оксида серы(IV).
87. Приведите графическую зависимость изменения концентрации реагирующего вещества вдоль цилиндрической поры катализатора.
88. Приведите графическую зависимость распределения концентраций реагирующих веществ при растворении газа в жидкости.
89. Назовите уравнения, описывающие кинетику топохимической реакции.
90. Приведите зависимость дифференциального дроссельного эффекта от давления и температуры.
91. Приведите графическую зависимость растворимости системы NaCl-KCl-H_2O.
92. Приведите графическую зависимость выхода NH_3 в реакции между $N_2 + 3H_2$ в зависимости от соотношения компонентов.
93. Дайте определение механизму «Ленгмюра-Хиншельвуда».
94. Запишите в общем виде уравнение скорости реакции $CH_4 + CO_2 = 2CO + 2H_2$.
95. Приведите построение адиабатического режима в реакторе окисления SO_2 с межступенчатым теплообменом.
96. Что характеризует модуль Тиле?
97. Запишите в общем виде уравнение кинетики растворения твердого тела в жидкости.
98. Характеризуйте механизм действия ускорителей реакций в твердой фазе.
99. Характеризуйте зависимость теплоемкости твердых тел и газов от давления и температуры.
100. Характеризуйте коэффициенты диффузии в твердой, жидкой и газовой фазе.
101. Приведите графическое изображение состава в 4-х компонентной системе с взаимной системой пар солей.
102. Как подсчитать число независимых реакций при расчете равновесия сложных химических реакций.
103. Какое влияние может оказать примесь инертного газа на реакцию вида $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$.
104. Что необходимо знать для расчета оптимальной температуры графическим методом?
105. Что характеризует кнудсеновскую диффузионную область?
106. Какими законами описывается кинетика образования ядер в топохимической реакции? (назовите законы)
107. Приведите постулаты Вагнера о реакциях в твердой фазе.
108. Характеризуйте теплопроводность твердых тел, жидкостей и газов от давления и температуры.

109. Уравнение Шредера используют для идеальных систем. Какие поправки используют для учета реального процесса?
110. Что необходимо знать, чтобы рассчитать равновесный состав газовой смеси после протекания реакции $CO + H_2O = H_2 + CO_2$?
111. Почему выход при проведении гетерогенно-каталитической реакции в изотермических условиях выше, чем в адиабатических?
112. В чем выражается неоднородность поверхности при адсорбции газа (жидкости) на твердой поверхности?
113. Какие методы оценки активности катализатора Вы знаете?
114. Покажите на графике, как влияет степень превращения на величину скорости реакции?
115. Что характерно для полидисперсной структуры?
116. Дайте определение термину «время индукции» для топохимической реакции.
117. Назовите методы активирования реакций в твердой фазе.
118. Какое влияние оказывает давление и температура на вязкость газа?
119. Какое влияние оказывает давление на теплоемкость газа? Методы расчета.
120. Что необходимо знать, чтобы рассчитать состав газовой смеси SO_2, O_2, N_2 после протекания реакции между компонентами?
121. В чем проявляется «устойчивое» протекание гетерогенно-каталитической реакции?
122. Приведите изобару адсорбции газа на поверхности твердого тела.
123. Приведите примеры влияния соотношения между компонентами на скорость реакции.
124. Приведите график x – t в случае отравления катализатора (реакция $SO_2 + 0{,}5O_2 = SO_3$).
125. Приведите графическую зависимость скорости реакции от степени превращения.
126. Характеризуйте термин «процесс лимитируется» сопротивлением газовой пленки.
127. Запишите правило Таммана для реакций в твердой фазе.
128. Как, используя уравнение состояния рассчитать давление насыщения и объемы насыщенного пара и кипящей жидкости?
129. Дайте определение константе фазового равновесия (бинарная система газ – жидкость).
130. Что необходимо знать, чтобы рассчитать состав газовой смеси SO_2, O_2, N_2 после протекания реакции между компонентами?
131. В чем проявляется «устойчивое» протекание гетерогенно-каталитической реакции?
132. Приведите изобару адсорбции газа на поверхности твердого тела.
133. Приведите примеры влияния соотношения между компонентами на скорость реакции.
134. Приведите график x – t в случае отравления катализатора (реакция $SO_2 + 0{,}5O_2 = SO_3$).

135. Приведите графическую зависимость скорости реакции от степени превращения.
136. Дайте характеристику основным кинетическим моделям для описания реакций в твердой фазе.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение литературы

Основная

1. Ю.Г.Широков. Теоретические основы технологии неорганических веществ: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений специальности 25.02.00. Иваново, 2009.-336 с., ил.
2. Технология переработки природного газа и газового конденсата.:Учебное пособие.-Санкт-Петербург, 2011.-270 с.
3. Ильин А.П., Кунин А.В., Ильин А.А. Производство азотной кислоты: учебное пособие ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.– Иваново, 2011.– 270 с.
4. Крылов О.В. Гетерогенный катализ: учебное пособие для вузов / О.В. Крылов- М.:ИКЦ «Академический», 2004.-679 с.
5. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику // Новосибирск: изд-во СО РАН, 2011– 262 с.
6. Морозов Л.Н., Буров А.В. Расчет гетерогенных химических процессов в производстве аммиака, метанола и карбамида.:Учебное пособие, Иван.гос.хим.ун-т.-Иваново,2013.-76 с.
7. Ильин А.П., Кунин А.В. Производство азотной кислоты: Учебное пособие.-2 изд., испр.-Спб: изд-во Лань, 2013.-256 с.

Дополнительная

1. Технология фосфорных и комплексных удобрений / Под. ред. С.Д. Эвенчика, А.А. Бордского.– М.: Химия, 1987.– 464 с.
2. Основы технологии фосфорных и комплексных удобрений / А.В. Кононов, В.Н. Стерлин, Л.И. Евдокимова.- М.: Химия, 1988.– 320 с.
3. Позин М. Е. Технология минеральных удобрений / Учебник для Высших учебных заведений– 6-е изд.– Л.: Химия, 1989.– 352 с.
4. Кислотные методы переработки фосфатного сырья / Е.Л. Яхонтова, И.А. Петропавловский, В.Ф. Камышов и др.– М.: Химия, 1988.– 288 с.
5. Технология калийных удобрений / Под ред. В.В. Печковского.– Минск: Вышэйшая школа, 1978.– 304 с.
6. Кашкаров О.Д., Соколов Н.Д. Технология калийных удобрений.– Л.: Химия, 1978.– 247 с.
7. Крашенинников С.А. Технология соды.– М.: Химия, 1988.– 304 с.
8. Зайцев И.Д., Ткач Г.А., Стоев Н.Д. Производство соды.– М.: Химия, 1986.– 312 с.
9. Производство кальцинированной соды при комплексной переработке нефелинового сырья / М.Л. Варламов, С.В. Беленький, Е.Л. Кричевская и др.– М.: Химия, 1977.– 176 с.

10. Производство глинозема / А.И.Лайнер, Н.И.Еремин, Ю.А.Лайнер и др.– М.: Металлургия, 1978.– 344 с.
11. Викторов М.М. Графические расчеты в технологии неорганических веществ.– М.: Химия, 1972.– 464 с.
12. Позин М.Е. Руководство к практическим занятиям по технологии неорганических веществ.– Л.: Химия, 1980.–368 с.
13. Комплексное использование сырья и отходов / Б.М. Равич, В.П. Окладников, В.Н. Лигач и др.– М.: Химия, 1988.– 288 с.
14. Мельников Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений.– М.: Химия, 1983.– 432 с.
15. Соколовский А.А., Унанянц Т.П. Краткий справочник по минеральным удобрениям.– М.: Химия, 1977.– 376с.
16. Позин М.Е., Копылев Б.А., Бельченко Т.В. и др. Расчеты по технологии неорганических веществ.– Л.: Химия, 1989.– 492 с.
17. Ильин А.П., Морозов Л.Н., Смирнов Н.Н. Химическая технология неорганических веществ: Сборник лабораторных работ. Иваново, 2002.– 80 с.
18. Менковский М.А., Яворский В.Т. Технология серы.М:Химия.1985.-328 с.
19. Васильев В.Т., Отвагина М.И. Технология серной кислоты. М.: Химия, 1985 - 384 с.
20. Технология связанного азота; Учеб. для химико-технол. вузов/ В.И.Атрощенко, А.М.Алексеев, А.П.Засорин и др.; Под ред. В.И.Атрощенко. - Киев. Вища шк., 1985 -327 с.
21. Справочник азотчика: В 2 т:/Под ред. Е.Я.Мельникова. - М.: Химия, Т.1 - 1986. – 512 с, Т.2- 1987.-464 с.
22. Кучерявый В.И., Лебедев В.В. Синтез и применение карбамида. -Л: Химия, 1970. -447 с.
23. Производство аммиака/ В.П.Семенов, Т.Р.Кисилев, А.Л.Орлов и др.; Под ред. В.П.Семенова. - М.. Химия; 1985. - 368 с
24. Технология синтетического метанола/М.М.Караваев, В.Е.Леонов, И.Г.Попов, Е.Т.Шепелев; Под ред. М.М.Караваева. - М: Химия, 1984. - 240 с.
25. Горловский Д.М., Альтшулер Л.Н., Кучерявый В.И. Технология карбамида. - Л:Химия, 1981. -320 с.
26. Химические вещества из угля/Под ред. Ю.Фальбе.-М.: Химия, 1980. -616с.
27. Фабич Б.М., Окладников В.П., Лигач ВН. и др. Комплексное использование сырья и отходов. М.. Химия, 1988. -288с.
28. Иоффе И.И., Письмен Л.М. Инженерная химия гетерогенного катализа. Л.:Химия, 1972. -464 с.
29. Сеттерфилд Ч. Практический курс гетерогенного катализа. М.: Мир, 1984. -520 с.
30. Бесков В.С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов. М.: Химия, 1991. -256 с.
31. Кузнецов Л.Д. и др.Синтез аммиака. М.: Химия, 1982.– 296 с.

32.Лебедев Н.Н. Химия технология основного органического синтеза. М.:Химия,1988.-592 с.

11. Базы данных, информационно-справочных и поисковых систем

- СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7
- ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office 2007 Pro, Actrix Technical, Mathcad 14 Enterprise Edition, Origin 7

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- информационная система «eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА»
- информационная система «Scirus - for scientific information» (http://www.scirus.com)
- информационная система «Springer - International Publisher Science, Technology, Medicine» (www.springer.com)
-база данных «WWW-МИНКРИСТ - Кристаллографическая и кристаллохимическая База данных для минералов и их структурных аналогов» (http://database.iem.ac.ru/mincryst/rus/index.php)
- база данных «Mineralogy Database» (автор David Barthelmy) (http://webmineral.com)
- портал «Нано Инфо» (http://nano-info.ru)
- портал «Нанотехнологии - Нано Дайджест» (http://nanodigest.ru)
- портал «Нанометр – Нанотехнологическое сообщество» (http://www.nanometer.ru)
- журнал "Российские нанотехнологии" (http://nanoru.ru)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия ведутся в помещении кафедры ТНВ.

При проведении занятий используются следующие приборы: рентгеновская установка ДРОН-М и ДРОН-3М, атомно-силовой микроскоп Solver 47PRO, ИК-спектрометр «Avatar 360 FT – IR ESP», лазерный дисперсионный анализатор микрочастиц ANALIZETTE 22, дериватограф Q-1500, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3, автоматизированный прибор ASAP-2400, компьютерная техника., лабораторные установки на кафедре ТНВ.

Автор Н.Н.Смирнов

Зав.кафедрой А.П.Ильин

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от «8» декабря 2014 года протокол № 5

Председатель НМС

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____ В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Рабочая учебная программа

по дисциплине **«Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов»**

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1.Цели освоения дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины:

Изучение дисциплины «Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов» ставит своей целью формирование у аспирантов целостной системы знаний по физико-химическим основам технологии и организацией гетерогенно-каталитических процессов, имеющих место в современных неорганических производствах, новыми техническими решениями и перспективами развития промышленного гетерогенного катализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта и основывается на изучении предметов естественнонаучного и профессионального циклов бакалавриата и магистратуры, в том числе общей и неорганической, органической, физической, аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

знать:

- общие закономерности химических процессов, физико-химические основы технологии катализаторов и гетерогенно-каталитических процессов, свойства неорганических веществ и соединений и основные методы их синтеза, методы управления и регулирования скорости тепло-массообменных процессов, сырьевую базу промышленности неорганических веществ, основные направления развития неорганической технологии;

уметь:

- выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчёты, выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства продукта, оценивать экономическую и технологическую эффективность производства, использовать основные химические законы, справочные данные для решения задач синтеза различных химических соединений, проводить качественный и количественный анализ с помощью химических и физико-химических методов;

владеть:

- методами проведения физико-химического анализа сырья, полупродуктов и продуктов различных производств и метрологической оценкой его результатов, общими принципами и технологическими приёмами получения основных продуктов неорганического синтеза, методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов, методами анализа и расчёта процессов в хими-

ческих реакторах, современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии.

3. Компетенции обучающихся формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу курса, приобретает следующие компетенции:

- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышения производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- роль и значение катализаторов в современных технологических процесса,
- источники сырья для производства катализаторов,
- о способах приготовления катализаторов и основных направлениях их совершенствования,
- о причинах дезактивации контактов и способах регенерации,
- о гетерогенно-каталитических процессах промышленных производств,
- о физико-химических методах использования каталитических систем;

уметь:

- применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности направленной для создания новых и модернизации старых катализаторов и сорбентов,
- использовать знания по механизму и кинетическим закономерностям протекания гетерогенно-каталитических реакций при синтезе химических продуктов,
- разрабатывать технологические схемы получения катализаторов и сорбентов для конкретных химических производств;

владеть:

- методами проведения количественного и качественного анализа сырья, а также катализаторов и сорбентов, используемых в технологических процессах,
- методами приготовления катализаторов,
- современными методами исследования физико-химических свойств катализаторов и способностью грамотно интерпретировать полученные результаты,
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования,
- способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования.

4.Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед., 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
реферат		
Другие виды самостоятельной работы	68	68
Подготовка к текущим занятиям и коллоквиумам		
Подготовка к зачёту	40	40
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой		
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	

5.Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№пп	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технология гетерогенных катализаторов	Технология гетерогенных катализаторов. Классификация катализаторов по способам приготовления. Формирование дисперсной и фазовой структуры катализатора. Устройство основных аппаратов.

2	Механизмы каталитических реакций	Микроструктура активной поверхности. Механизмы и кинетика химической реакции на поверхности катализатора. Процессы переноса вещества и тепла в слое и отдельной грануле катализатора.
3	Формирование гетерогенных катализаторов	Формирование гетерогенного катализатора в реакционных средах. Восстановление оксидных катализаторов, пассивация и регенерация частично дезактивированных катализаторов.
4	Организация каталитических процессов	Стационарное состояние катализатора. Типы каталитических реакторов. Организация движения технологических потоков и способы регулирования температуры в слое катализатора.
5	Моделирование каталитических процессов	Моделирование гетерогенно-каталитического процесса. Квазигомогенная и гетерофазные модели. Устойчивость каталитического процесса. Нестационарные режимы проведения каталитических реакций.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	Всего час.
1.	Технология гетерогенных катализаторов	2	4		15	21
2.	Механизмы каталитических реакций	2	4		20	26
3	Формирование гетерогенных катализаторов	4	8		25	37
4	Организация каталитических процессов	2	4		20	26
5	Моделирование каталитических процессов	2	4		28	34
	Всего часов	12	24		108	144

6.Практические занятия

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Основные вопросы технологии катализаторов	История развития технологии катализаторов. Проблемы катализаторных производств	4
2	Основные характеристики катализаторов	Методы исследования катализаторов. Активность и селективность катализаторов. Расчёт кинетики реакций	4
3	Процессы формирования катализаторов в реакционых средах	Измерение каталитических свойств образцов в реакционных средах с различным окислительным потенциалом	4

7.Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Содержание	объём (час.)
1	Технология гетерогенных катализаторов	Написание отчёта по способам приготовления катализаторов и сравнение их с промышленными аналогами	15
2	Механизмы каталитических реакций	Анализ кинетических данных и построение физической модели каталитического процесса	20
3	Формирование гетерогенных катализаторов	Анализ параметров каталитического процесса, состояния твердого катализатора и построение физической модели	25
4	Организация каталитических процессов	Написание аналитического обзора научно-технической литературы	20
5	Моделирование каталитических процессов	Расчёт параметров математической модели каталитического процесса и оценка погрешности	28
		Итого часов	108

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

Поскольку лекции читаются для одной группы аспирантов (до 10 чел.) непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой аспирантов путем тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При работе в малоконтингентной группе, сформированной из достаточно успешных аспирантов, целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Поэтому при проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:

- провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой);
- проверить план выполнения лабораторной работы, подготовленный аспирантом дома (с оценкой);
- оценить работу аспиранта в лаборатории и полученные им данные (оценка);
- проверить и выставить оценку за отчет.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и аспиранта при защите лабораторных работ, при выполнении домашних индивидуальных заданий, подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам, решении задач повышенной сложности, на консультациях. Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. В ряде работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый аспирант, так и часть аспирантов группы.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы аспирантов

Итоговый зачёт проводится в форме письменного по вопросам, приводимым ниже. Билет включает 3 вопроса.

Контрольные вопросы.

1. История развития научных основ приготовления катализаторов.
2. Положения академика Г.К.Борескова о химической природе катализа.
3. Роль и место каталитического процесса в технологической схеме производства.
4. Основные понятия и определения в технологии катализаторов и адсорбентов.
5. Активность контактных масс.
6. Основные потребительские характеристики катализаторов и адсорбентов.
7. Состав контактных и адсорбционных масс.
8. Пористая структура катализаторов и адсорбентов.
9. Создание определенной пористой структуры катализаторов и адсорбентов.
10. Взаимодействие катализатора с реакционной средой.
11. Отравление катализаторов.
12. Регенерация контактных масс.
13. Осажденные контактные массы.
14. Катализаторы на носителях, получаемые методом пропитки.
15. Катализаторы, получаемые механическим смешением компонентов.
16. Катализаторы и адсорбенты на основе природных глин и цеолитов.
17. Методы определения активности.
18. Адсорбция как способ определения поверхности.
19. Определение истинной и кажущейся плотности катализатора и адсорбента.
20. Определение механической прочности.
21. Рентгенографическое исследование фазового состава катализаторов.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература

1. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику.-Новосибирск:издательство СО РАН, 2011.-262 с.
2. Морозов Л.Н., Буров А.В. Расчет гетерогенных химических процессов в производстве аммиака, метанола и карбамида. Уч.пособие. -Иваново, ИГХТУ. 2013, 76 с.
3. Крылов О.В. Гетерогенный катализ. Учебное пособие для ВУЗов. М: ИКЦ «Академкнига», 2004.– 679 с.
4. Широков Ю.Г. Механохимия в технологии катализаторов / Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Государственной образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановский Государственный химико- технологический университет.– Иваново, 2005.– 368 с.
5. Промышленный катализ в лекциях № 1-5 / Под ред. проф. Носкова А.С..– М.: Калвис, 2005- 2006.

Дополнительная литература

1. Мухленов И.П. и др. Технология катализаторов / Мухленов И.П., Добкина Е.И., Дерюжкина В.И, Сороко В.Е. // Под ред. Мухленова И.П.- Изд. 2-е, перераб.- Л.: Химия, 1997.- 328 с.
2. Дзисько В.А. Основы методов приготовления катализаторов / Новосибирск: Наука, 1983.-260 с.
3. Дзисько В.А., Карнаухов А.П., Тарасов Д.В.Физико-химические основы синтеза оксидных катализаторов / Новосибирск: Наука, 1978.- 384 с.
4. Методы исследования катализаторов: Пер. с англ. / Под ред. Дж. Томаса, Р. Лемберта.- М.: Мир, 1983.- 304 с.
5. Справочник азотчика: Производство технологических газов. Очистка технологических газов. Синтез аммиака.-2-е изд. М.: Химия, 1986.- 512 с.
6. Справочник азотчика: Производство азотной кислоты...- 2-е изд. М.: Химия, 1987.- 464 с.
7. Справочное руководство по катализаторам для производства аммиака и водорода / Под ред. Семенова В.П.- Л.: Химия, 1973.- 245 с.
8. Справочник сернокислотчика / Под ред. К.М. Малина.- М.: Химия, 1971.- 744 с.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. Лабораторные занятия ведутся в помещении кафедры ТНВ.

При проведении занятий используются следующие приборы: рентгеновская установка ДРОН-М и ДРОН-3М, атомно-силовой микроскоп Solver 47PRO, ИК-спектрометр «Avatar 360 FT – IR ESP», лазерный дисперсионный анализатор микрочастиц ANALIZETTE 22, дериватограф Q-1500, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3, автоматизированный прибор ASAP-2400, компьютерная техника.

Автор Л.Н.Морозов

Зав.кафедрой А.П.Ильин

Рецензент

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от «8» декабря 2014 года протокол №5

Председатель НМС

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Рабочая учебная программа
дисциплины «Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей»

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1. Цели освоения дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей» ставит своей целью формирование у аспирантов целостной системы знаний, включающей физико-химические основы производства минеральных удобрений и солей, изучение современных направлений науки, техники и технологии в данной области, новых технических решений и перспектив развития отрасли, состояние и перспективы развития сырьевой базы, общие закономерности и принципы переработки различных видов сырья с использованием вновь разрабатываемого оборудования. Изучение и понимание данных проблем дает возможность разрабатывать рациональные современные технологии получения минеральных удобрений и солей с заданными свойствами и возможностью управления этими свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору аспиранта и основывается на изучении предметов естественнонаучного и профессионального циклов бакалавриата и магистратуры, в том числе общей и неорганической, органической, физической, аналитической химии, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии, а также специальных дисциплин.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

знать:

- физико-химические основы технологии минеральных удобрений и солей; современные направления развития производства; структуру отрасли; номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества; классификацию минеральных удобрений по видам питательных веществ, их содержанию, физиологическому воздействию и т.д.; сырьевую базу промышленности; свойства и показатели качества сырья, основные принципы его переработки; современные принципиальные технологические схемы производства; конструкции аппаратов, используемых в производстве; технологию азотных, фосфорных и калийных удобрений; экологические проблемы отрасли;

уметь:

- применять полученные знания при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; проводить качественный и количественный анализ неорганических соединений с использованием химических и физико-химических методов; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выполнять материальные и тепловые расчеты; по кинетическим уравнениям рассматриваемого процесса оценивать размеры аппаратов, обеспечивающих заданную производительность; выбирать современную, рацио-

нальную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства.

владеть:

- методами проведения физико-химического анализа сырья, полупродуктов и продуктов различных производств и метрологической оценкой его результатов, общими принципами и технологическими приёмами получения основных продуктов неорганического синтеза, методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов, методами анализа и расчёта процессов в химических реакторах, современной научно-технической и патентной информацией в области химии и химической технологии.

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу курса, приобретает следующие компетенции:

- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2).

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- источники сырья для производства минеральных удобрений и солей, состояние и перспективы развития сырьевой базы, основные современные направления комплексной переработки сырья,
- принципы и последовательность построения диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей,

- источники газообразных, жидких и твердых отходов производства, приводящих к загрязнению окружающей среды, тепловые выбросы, их свойства и характеристики; способы очистки отходов от токсичных соединений, их утилизации и переработки,
- современные способы производства минеральных удобрений и солей;
- методы способы и средства получения минеральных удобрений и солей с помощью химических процессов;

уметь:

- применять полученные знания для реализации задач в области теоретической и практической деятельности направленной для создания новых и усовершенствования выпускаемых минеральных удобрений и солей,
- использовать диаграммы растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства минеральных удобрений и солей,
- создавать, внедрять и эксплуатировать производства минеральных удобрений и солей с учетом комплексной переработки сырья и современных направлений исследований;

владеть:

- современными методами определения состава и свойств минеральных удобрений и солей, проведения количественного и качественного анализа сырья,
- методами приготовления минеральных удобрений и солей,
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования,
- способами проведения материальных и конструктивных расчетов технологических процессов и оборудования;
- программными средствами для моделирования химико-технологических процессов.

4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часа

Вид учебной работы	Всего часов	семестр 5
Аудиторные занятия (всего)	**36**	**36**
В том числе:		
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
реферат		
Другие виды самостоятельной работы	68	68
Подготовка к текущим занятиям и коллоквиумам		
Подготовка к зачёту	40	40
Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой		

Общая трудоемкость	час	144	144
	зач. ед.	4	

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и определения в технологии минеральных удобрений и солей	Основные питательные элементы, их количества в тканях растений и роль в жизни и развитии растений. Классификация удобрений. Виды удобрений: простое, комплексное, сложное, смешанное, с микроэлементами, многофункциональное, медленнодействующее, твердое, гранулированное, приллированное, порошковидное, модифицированное (кондиционированное), капсулированное, жидкое; наполнитель; модифицирующая добавка; растворимость удобрений; влажность удобрения; кислотность; щелочность; гигроскопичность; насыпная плотность (без уплотнения и после уплотнения); угол естественного откоса; сыпучесть; рассыпчатость; статическая, динамическая прочность гранул; истираемость гранул.
2	Состояние и перспективы развития сырьевой базы	Апатиты; фосфориты; калий содержащие минералы, залежи солей. Комплексная переработка сырья. Общие закономерности и основные принципы переработки сырья для получения минеральных удобрений и солей. Комбинирование производств, выпускающих удобрения и сырье для них. Роль вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ. Технические требования к сырью. Способы подготовки сырья: дробление, флотация, обжиг, растворение, сепарация. Способы переработки сырья.
3	Использование диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства	Изотермы растворимости в системах: $CaO – P_2O_5 – H_2O$; $MgO – P_2O_5 – H_2O$; $CaO – P_2O_5 – SO_3 – H_2O$; $CaO – P_2O_5 – N_2O_5 – H_2O$; $NH_3 – H_3PO_4 – H_2O$; $NH_4NO_3 – NH_3 – H_2O$; $(NH_2)_2CO – NH_3 – H_2O$; $(NH_2)_2CO – NH_4NO_3 – H_2O$; $KCl – NaCl – H_2O$ и др.
4	Экологические проблемы отрасли	Источники загрязнения: газообразные, жидкие и твердые отходы, тепловые выбросы, их свойства и характеристики. Способы уменьшения, обезвреживания и очи-

		стки отходов от токсичных соединений. Утилизация и переработка отходов.
5	Современные направления науки, техники и технологии в области производства минеральных удобрений и солей, перспектив развития отрасли	Современные направления в области производства простых (азотных, фосфорных, калийных) и комплексных минеральных удобрений (жидких и гранулированных), а так же основных неорганических солей.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛК	ПЗ	ЛБ	СРС	Всего часов
1	Основные понятия и определения в технологии минеральных удобрений и солей	2	4		15	21
2	Состояние и перспективы развития сырьевой базы	2	4		20	26
3	Использование диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства	4	8		25	37
4	Экологические проблемы отрасли	2	4		20	26
5	Современные направления науки, техники и технологии в области производства минеральных удобрений и солей, перспектив развития отрасли	2	4		28	34
	Итого часов:	12	24		108	144

6. Практические занятия

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Основные понятия и определения в технологии минеральных удобрений и солей	Определение в лабораторных условиях основных характеристик минеральных удобрений и солей.	4
2	Состояние и перспективы развития сырьевой базы	С использованием научно - технической литературы изучение состояния и перспектив развития сырьевой базы в России и за рубежом. В лабораторных условиях анализ химического и фазового состава сырья для производства	4

		минеральных удобрений и солей с использованием современных методов.	
3	Использование диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства	С применением диаграмм растворимости выполнение материальных и тепловых расчетов. По кинетическим уравнениям рассматриваемого процесса оценка размеров аппаратов, обеспечивающих заданную производительность, выбор типа оборудования. На основании полученных данных подбор современной, рациональной схемы производства заданного продукта, оценка технологической эффективность производства.	4
4	Экологические проблемы отрасли	На основании технологической схемы рассматриваемого производства определение состава выбросов, свойств и характеристик токсичных компонентов, содержащихся в них, и оценка экологической опасности выброса. Подбор современного метода, обеспечивающего очистку выброса до норм, не превышающих значений ПДВ.	6
5	Современные направления науки, техники и технологии в области производства минеральных удобрений и солей, перспектив развития отрасли	Изучение научной литературы и каталогов фирм-изготовителей химической аппаратуры. В лабораторных условиях синтез минеральных удобрений и солей, анализ их химического и фазового состава с использованием современных методов.	6
		Итого часов:	**24**

7. Самостоятельная работа

№	Тема	Содержание	Объем в часах
1	Основные понятия и определения в технологии минеральных удобрений и солей	Написание отчета по результатам анализа основных характеристик минеральных удобрений и солей.	15
2	Состояние и перспективы развития сырьевой базы	На основании изучения научно - технической литературы по состоянию и перспективам развития сырьевой базы в России и за рубежом на-	20

		писание аналитического обзора. По результатам анализа химического и фазового состава сырья для производства минеральных удобрений и солей написание отчета.	
3	Использование диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства	На основании анализа диаграмм растворимости систем проанализировать, каким образом изменение технологических параметров процесса влияет на фазовый состав продукта.	25
4	Экологические проблемы отрасли	Написание отчета по оценке экологической опасности выброса рассматриваемого производства, и подбор современного метода, обеспечивающего очистку выброса до норм, не превышающих значений ПДВ.	20
5	Современные направления науки, техники и технологии в области производства минеральных удобрений и солей, перспектив развития отрасли	Написание аналитического обзора с использованием научно-технической литературы.	28
		Итого часов:	**108**

8. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Аспирантам предоставляется возможность копирования презентаций для самоподготовки и подготовки к экзамену.

Поскольку лекции читаются для одной группы, непосредственно в аудитории контролируется усвоение материала основной массой аспирантов путем тестирования по отдельным модулям дисциплины.

При работе целесообразно использовать диалоговую форму ведения лекций с использованием элементов практических занятий, постановкой и решением проблемных задач и т.д.

При проведении семинаров и практических занятий необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения работ. *Личностно-*

ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создают необходимые условия для развития индивидуальных способностей, развивают активность личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и аспиранта при сдаче практических заданий, выполнении домашних индивидуальных заданий, решении задач повышенной сложности, на консультациях.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы:

- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это решение задач; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет.
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у аспирантов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый аспирант, так и часть аспирантов группы.

9. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения дисциплины и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы аспирантов

Итоговый зачёт проводится в форме письменного опроса по вопросам, приведенным ниже. Билет включает 2 вопроса. Контрольные вопросы.

1. Основные понятия и определения в технологии минеральных удобрений и солей.
2. Состояние и перспективы развития сырьевой базы для получения минеральных удобрений и солей.
3. Комбинирование производств, выпускающих удобрения и сырье для них. Роль вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ.
4. Тенденции развития производства азотных удобрений.
5. Тенденции развития производства фосфорсодержащих удобрений.
6. Тенденции развития производства калийных удобрений.
7. Тенденции развития производства комплексных удобрений.
8. Современное состояние и перспективы производства тукосмесей.
9. Мировые тенденции развития сернокислотного и азоткокислотного способов переработки фосфатов.
10. Использование диаграмм растворимости систем для создания и разработки современных и рациональных схем производства.
11. Свойства фосфора и его соединений. Виды фосфатного сырья – апатиты и фосфориты. Методы обогащения и переработки фосфатного сырья.
12. Термические методы переработки фосфатного сырья. Производство элементарного фосфора. Физико-химические основы восстановления природных фосфатов, оптимальный режим. Технологическая схема процесса. Устройство основного оборудования.

13. Производство термической фосфорной кислоты. Теоретические основы и аппаратурное оформление процесса.
14. Производство обесфторенных, плавленых и термических фосфатов. Физико-химические основы процессов и их аппаратурное оформление.
15. Производство простого суперфосфата. Теоретические основы процесса. Оптимальный режим. Технологические схемы. Устройство основного оборудования.
16. Производство экстракционной фосфорной кислоты. Теоретические основы процесса. Оптимальный технологический режим. Промышленные схемы производства экстракционной фосфорной кислоты в дигидратном, полугидратном и в комбинированных режимах. Устройство основного оборудования.
17. Выпарка и очистка экстракционной фосфорной кислоты. Технологические схемы. Устройство основного оборудования.
18. Производство двойного суперфосфата. Теоретические основы процесса. Оптимальный режим. Аппаратурное оформление процессов.
19. Виды калийных удобрений и их свойства. Сырьевая база калийной промышленности. Методы переработки калийных руд. Теоретические основы флотационного обогащения калийных руд. Виды флотационных реагентов. Флотационные машины. Технологические схемы процессов. Устройство основного оборудования.
20. Фосфаты аммония, их свойства. Физико-химические основы производства аммофоса. Оптимальный технологический режим. Технологические схемы производства аммофоса. Устройство основного оборудования.
21. Производство комплексных удобрений на основе аммофоса. Нитроаммофос и нитроаммофоска. Карбоаммофос и карбоаммофоска. Технологические схемы процессов. Устройство основного оборудования.
22. Производство комплексных удобрений на основе азотнокислотного разложения природных фосфатов. Теоретические основы и аппаратурное оформление процессов.
23. Технологические схемы производства нитрофоски карбонатным, сульфатным, фосфорнокислотным методами и методом вымораживания нитрата кальция.
24. Жидкие комплексные удобрения. Их свойства и способы получения.
25. Экологические проблемы производства фосфорной кислоты, фосфорных и комплексных удобрений. Пути утилизации фосфогипса и карбоната кальция.
26. Нейтрализация сточных вод при производстве фосфорной кислоты, фосфорных и комплексных удобрений.
27. Очистка газовых выбросов от соединений фтора. Переработка гексафторкремниевой кислоты на фтористые соли.
28. Совершенствование организации производства и управления предприятиями.
29. Финансовый кризис и его влияние на ситуацию на товарных рынках.

30. Инновационные процессы на предприятиях по производству минеральных удобрений.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Дмитревский, Б.А. Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учебное пособие / Б.А. Дмитревский, В.И. Юрьева, В.А. Смелик. – СПб.: : Проспект науки. – 2013. – 326 с.
2. Кочетков, С.П. Концентрирование и очистка экстракционной фосфорной кислоты / С.П. Кочетков, Н.Н. Смирнов, А.П. Ильин, Иван. гос. хим.-технол. ун-т.– Иваново. – 2007.– 310 с.
3. Ильин, А.П. Производство азотной кислоты: учебное пособие. 2-е изд. / А.П. Ильин, А.В. Кунин. – СПб. : Издательство Лань. – 2013. –256 с.
4. Акаев, О.П. Технология и свойства сложного азотно - фосфатного удобрения / О.П. Акаев, Г.Н. Ненайденко, Т.К. Акаева. – Иваново-Кострома. – 2009. – 96 с.
5. Овчинников, Л. Н. Капсулирование минеральных удобрений во взвешенном слое : [монография] / Л. Н. Овчинников, А. Г. Липин ; Министерство образования и науки РФ, Институт термодинамики и кинетики химических процессов, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2011. – 141 с.
6. Чернышев, А.К. Аммиачная селитра : свойства, производство, применение / В.Д. Левин, А.В. Туголуков, А.А. Огарков, В.А. Ильин. – М. : Инфохим. – 2009.-544 с.
7. Бабкин В.В., Бродский А.А. Фосфорные удобрения России. М.: ТОО «Агрохимпринт», 1995.-222 с.
8. Мировой рынок фосфорсодержащих удобрений и тенденции его развития // Вести нефтехимии № 3, 2007. С. 50-56.
9. Левин Б. В. Актуальные тенденции и перспективы развития производства комплексных удобрений в мире и особенности их производства в России // Мир серы, N, P и K, выпуск 3, 2007 г. С. 14-23.
10. Технология фосфорных и комплексных удобрений / Под. ред. С.Д. Эвенчика, А.А. Бордского.– М.: Химия, 1987.– 464 с.
11. Основы технологии фосфорных и комплексных удобрений / А.В. Кононов, В.Н. Стерлин, Л.И. Евдокимова.- М.: Химия, 1988.– 320 с.
12. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений.– Л.: Химия, 1989.– 352 с.

б) Дополнительная литература

1. Ильин, А.П. История и методология химической технологии: учеб. пособие / А.П. Ильин А.А. Ильин; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново. – 2011.– 68 с.
2. Ильин А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ: учеб. пособие / А.П. Ильин, А.А. Ильин; Ивановский госу-

дарственный химико-технологический университет.– Иваново. – 2011.–133 с.
3. Морозов, Л. Н. Расчет гетерогенных химических процессов в производствах аммиака, метанола и карбамида : учеб. пособие / Л. Н. Морозов, А. В. Буров. – Министерство образования и науки РФ, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2013. - 76 с.
4. Яхонтова, Е.Л. Кислотные методы переработки фосфатного сырья / Е.Л. Яхонтова, И.А. Петропавловский, В.Ф. Камышов и др. – М.: Химия, 1988.– 288 с.
5. Равич, Б.М. Комплексное использование сырья и отходов / Б.М. Равич, В.П. Окладников, В.Н. Лигач и др.– М.: Химия, 1988.– 288 с.
6. Мельников, Е.Я. и др. Технология неорганических веществ и минеральных удобрений.– М.: Химия, 1983.– 432 с.
7. Соколовский, А.А. Краткий справочник по минеральным удобрениям / А.А. Соколовский, Т.П. Унанянц. – М.: Химия, 1977.– 376 с.
8. Технология калийных удобрений / Под ред. В.В. Печковского.– Минск: Вышэйшая школа, 1978.– 304 с.
9. Кашкаров, О.Д. Технология калийных удобрений / О.Д. Кашкаров, Н.Д. Соколов. – Л.: Химия. – 1978. – 247 с.
10. Крашенинников С.А. Технология соды. – М.: Химия. – 1988.– 304 с.
11. Зайцев, И.Д. Производство соды / И.Д. Зайцев, Г.А. Ткач, Н.Д. Стоев.– М.: Химия. – 1986.– 312 с.
12. Варламов, М.Л. Производство кальцинированной соды при комплексной переработке нефелинового сырья / М.Л. Варламов, С.В. Беленький, Е.Л. Кричевская и др. – М.: Химия. – 1977.– 176 с.
13. Лайнер, А.И. Производство глинозема / А.И.Лайнер, Н.И.Еремин, Ю.А.Лайнер и др. – М.: Металлургия. – 1978.– 344 с.
14. Викторов, М.М. Графические расчеты в технологии неорганических веществ.– М.: Химия. – 1972.– 464 с.
15. Позин, М.Е. Расчеты по технологии неорганических веществ / М.Е. Позин, Б.А. Копылев, Т.В. Бельченко и др. – Л.: Химия. – 1989.– 492 с.
16. Позин, М.Е. Руководство к практическим занятиям по технологии неорганических веществ.– Л.: Химия. – 1980.–368 с.
17. Ильин, А.П. Химическая технология неорганических веществ: Сборник лабораторных работ / А.П. Ильин, Л.Н. Морозов, Н.Н. Смирнов. – Иваново. – 2002. – 80 с

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором. При проведении занятий по необходимости могут использоваться следующие приборы: рентгеновская установка ДРОН-М и ДРОН-3М, атомно-силовой микроскоп Solver 47PRO, ИК-спектрометр «Avatar 360 FT – IR ESP», лазерный дисперсионный анализатор микрочастиц ANALIZETTE 22, деривато-

граф Q-1500, прибор синхронного термического анализа STA 449 F3, автоматизированный прибор ASAP-2400, компьютерная техника.

Автор А.В. Кунин

Зав. кафедрой А.П.Ильин

Рецензент

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ от « 8 » декабря 2014 года протокол № 5

Председатель НМС

Министерство образования и науки РФ

ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
«16» декабря 2014 г.

Программа

педагогической практики

Уровень подготовки кадров высшей квалификации по направлениям

04.06.01-Химические науки;
18.06.01-Химическая технология;
27.06.01-Управление в технических системах
29.06.01-Технологии легкой промышленности;
38.06.01 -Экономика;
45.06.01 -Языкознание и литературоведение;
47.06.01 -Философия, этика и религиоведение

Иваново, 2014

1. Цели педагогической практики аспирантов

Целями педагогической практики являются:

- формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;
- формирование умений выполнения диагностических, проектных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций;
- закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач будущей профессиональной деятельности.

2. Место педагогической практики в структуре ООП аспирантуры

Педагогическая практика входит в блок 2 «Практика» вариативной части образовательной программы аспирантуры. Она проводится после освоения курса «Проектирование образовательного процесса в вузе» и позволяет на практике применить «знания», «умения», «навыки», сформированные при изучении этой дисциплины.

Требования к входным знаниям и умениям определяются результатами изучения аспирантами учебных курсов психолого-педагогического и методического характера в бакалавриате, магистратуре, аспирантуре и выражаются в следующем.

Для успешного прохождения педагогической практики аспирант должен **знать:**

- основные понятия: концепция, подход, теория, модель образования; обучение, преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, ФГОС ВО, основная образовательная программа; компетентностная модель специалиста, компетенция, компетентность, формы, методы, средства обучения в вузе, образовательные технологии, рабочая программа и ее структура, УМК по учебной дисциплине т.д.
- подходы к проектированию процесса обучения в современной высшей школе: традиционный, личностно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный;
- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования в вузе: стандарты (ФГОС); программы, учебники, учебно-методические пособия;
- нормативные документы, определяющие характер педагогической деятельности преподавателя вуза и его роль во внедрении ФГОС ВО;
- социально-психологический портрет личности современного студента и особенности его учебной деятельности;
- алгоритм разработки РП, УМК по учебным дисциплинам;
- сущность и содержание компетентностно-ориентированных образовательных технологий;
- особенности и структуру контрольно-оценочной деятельности, современные средства контроля и оценки учебных достижений студентов.
- ориентировочные схемы анализа и самоанализа ООП, РП, деятельности педагогов и студентов на занятиях;

***уметь*:**

- разрабатывать паспорта общекультурных и профессиональных компетенций;
- разрабатывать рабочую программу учебной дисциплины (курса, модуля, практики);

- составлять учебно-методическое и научно методическое сопровождение учебной дисциплины: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы, контрольно-оценочные средства, материалы к лекциям и т.д.
- конструировать занятия на основе компетентностно-ориентированных современных образовательных технологий;
- использовать компьютерные технологии в учебном процессе;
- разрабатывать диагностические средства и современные средства контроля и оценки: тесты, компетентностно-ориентированные задачи, контрольно-измерительные материалы и т.д.

владеть:

- понятийно-терминологическим языком в сфере психолого-педагогического знания;
- способами конструирования и организации различных форм работы со студентами;
- опытом разработки КО РП и УМК;
- технологией анализа и самоанализа результатов и процесса своей педагогической деятельности;
- способами поиска и переработки психолого-педагогической и предметной информации по изучаемой проблеме.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате прохождения педагогической практики у аспирантов должна формироваться **общепрофессиональная компетенция**: **готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.**

В процессе прохождения педагогической практики аспиранты должны овладеть

- практическими основами научно-методической и учебно-методической деятельности, в том числе: навыками постановки и систематизации учебно-воспитательных целей и задач при реализации основной образовательной программы высшего профессионального образования;
- методами анализа нормативной документации в сфере образования;
- основами педагогического проектирования учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с направлением (профилем) подготовки;
- навыками структурирования научного знания и его эффективного трансфера в учебный материал;
- умениями обоснования выбора инновационных образовательных технологий и их апробации в учебном процессе;
- умениями проводить различные формы занятий, руководить различными видами практики, курсовым проектированием, научно-исследовательской работой студентов;
- методами и приемами составления заданий и тестовых материалов по конкретной дисциплине учебного плана;
- навыками диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности студентов;
- навыками анализа авторских методик преподавания конкретных дисциплин учебного плана;
- навыками работы в малых группах при совместной методической (научной) деятельности в процессе разработки методических и тестовых материалов и проведения психолого-педагогических исследований.

4. Общая трудоемкость, сроки и формы проведения педагогической практики

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 8 з.е. (288 часов). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом, – 2-ой и 3-ий годы обучения. Для каждого аспиранта в индивидуальном учебном плане устанавливается конкретный период (периоды) педагогической практики.

Педагогическая практика может быть реализована в нескольких вариантах:

- стажировка в процессе преподавания дисциплины у опытного преподавателя (проведение отдельных занятий, подготовка учебно-методических и контрольно-измерительных материалов и т. п.);
- проведение семинарских, лабораторных и практических занятий под руководством преподавателя, разработавшего этот курс и читающего лекции;
- самостоятельное преподавание учебного курса: подготовка методических материалов, чтение лекций и проведение семинарских или практических занятий;
- разработка и апробация новых учебных дисциплин, образовательных технологий и пр.
- разработка компетентностно-ориентированных рабочих программ и учебно-методических комплексов дисциплин;
- руководство курсовым проектированием, научно-исследовательской работой и различными видами практики студентов.

Содержание педагогической практики определяется индивидуальной программой (см. **Приложение 1**), которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики.

Руководство педагогической практикой

Обеспечение базы для прохождения практики, общее руководство педагогической практикой и научно-методическое консультирование осуществляется руководителем.

В обязанности руководителя практики входит:

- оказание научной и методической помощи в планировании и организации проведения педагогической практики;
- подбор дисциплины, учебной группы в качестве базы для проведения педагогической практики, знакомство слушателя с планом учебно-методической работы;
- контроль работы практиканта, посещение аудиторных занятий, курирование других форм работы со студентами;
- участие в анализе и оценке учебных занятий;
- внесение предложений по совершенствованию педагогической практики в управление аспирантуры и докторантуры.

Заведующий кафедрой, на базе которой проходит практика, создает необходимые условия для ее проведения, четкую организацию, планирование и учет результатов практики; утверждает общий план-график проведения практики, вносит предложения по совершенствованию педагогической практики, участвует в обсуждении вопросов организации практики в управлении аспирантуры и докторантуры.

Аспирант во время прохождения практики по предварительному соглашению имеет право на посещение учебных занятий ведущих преподавателей вуза с целью изучения методики преподавания, знакомства с передовым педагогическим опытом.

5. Формы промежуточной аттестации

По итогам прохождения практики необходимо представить следующую отчетную документацию:

- индивидуальную программу прохождения педагогической практики с визой руководителя (см. **Приложение 1**);

- отчет о прохождении практики (см. **Приложение 2**);

В отчете по практике слушатель должен провести анализ ее реализации, ответив на следующие вопросы:

- удалось ли достичь заявленных целей;
- какой материал оказывается сложным для понимания, вызывает затруднения у студентов, а с чем они справляются легко;
- что вызывает интерес у студентов, способствует познавательной активности и инициативе, а что отвергается, кажется им незначительным;
- несколько эффективным являются используемые методы контроля и оценки, позволяет ли контроль дать преподавателю точное представление об уровне знаний и компетенциях студентов и пр.

В отчет о практике включается также анализ затруднений, проблемных ситуаций, которые возникали в ходе педагогической деятельности (описание ситуации, предположение о причинах и возможных путях разрешения). В отчете могут быть представлены предложения слушателя по совершенствованию учебного процесса.

К отчету прикладываются разработанные аспирантом в период практики материалы (рабочие программы дисциплин, контрольно-измерительные материалы, тексты лекций, мультимедийные презентации и др.)

По итогам представленной отчетной документации руководителем практики выставляется зачет.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики

Учебно-методическим обеспечением педагогической практики является основная и дополнительная литература по курсу «Проектирование образовательного процесса в вузе», литература по дисциплине, для которой разрабатываются методические материалы, или в преподавании которой принимает участие аспирант. А также:

Румянцев, Е. В. Дополнительная образовательная программа «Преподаватель высшей школы»: практические и методические рекомендации по освоению и итоговой аттестации / Е. В. Румянцев; Иван. гос. хим-технол. ун-т, Иваново, 2013. – 32 с.

7. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

Материально-техническое обеспечение практики определяется оборудованием кафедры, которое используется в учебном процессе: учебное лабораторное оборудование, персональные компьютеры с возможностью выхода в Интернет, видеопроектор, экран, библиотечный фонд вуза и др.

Программа составлена Шиковой Т.Г., начальником управления аспирантуры и докторантуры.

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ
от «8» 12 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ
на 201__/201__ учебный год

аспиранта_____
ФИО

Кафедра _____
наименование кафедры

Руководитель _____
ФИО, должность, ученое звание и степень

№	Планируемые формы работы *(см. раздел 4 Программы пед. практики)*	Количество часов	Календарные сроки проведения
1	…	…	

Аспирант _____
подпись, дата

Руководитель _____
подпись, дата

Приложение 2

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

ОТЧЕТ
о прохождении педагогической практики

Аспирант _____
ФИО

Кафедра _____
наименование кафедры

Руководитель _____
ФИО, должность, ученое звание и степень

Сроки прохождения практики с «__»_____ 20_ г. по «__» _____ 20_ г.

Выполненные работы за период прохождения практики		
Работа со студентами	Количество часов	Группа
Подготовленные в ходе практики учебно – методические материалы (тексты лекций, презентации лекций, тесты, контрольные задачи, методические пособия, паспорта компетенций, рабочие программы дисциплин и др.)		

Аспирант _____
подпись, дата

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю. Оценка _____
(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно»)

Руководитель практики
_____(_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
_____В.А.Шарнин
«10» декабря 2014

Программа научно-производственной практики аспирантов

Направление подготовки **18.06.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Технология неорганических веществ**

Уровень подготовки кадров **высшей квалификации**

Иваново, 2014

1. Цели научно-производственной практики аспирантов

Целями научно-производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи научно-производственной практики

Задачами научно-производственной практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место научно-производственной практики в структуре ООП аспирантуры

Научно-производственная практика входит в блок «Практика» вариативной части образовательной программы аспирантуры.

Для успешного прохождения научно-производственной практики аспирант должен:

знать:

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;
- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений;
- основные этапы качественного и количественного химического анализа, теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;

- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;
- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;
- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

владеть:

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов;

Научно-производственная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы аспиранта.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-производственной практики

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационнокоммуникационных технологий (ОПК-2)
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);

- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

5. Общая трудоёмкость формы проведения научно-производственной практики

Общая трудоёмкость научно-производственной практики составляет 6 зач.ед. (216 час.). Сроки прохождения практики, рекомендуемые учебным планом: 2-й и 3-й годы обучения. Для каждого аспиранта в индивидуальном учебном плане устанавливается конкретный период (периоды) научно-производственной практики, которая может быть реализована в нескольких вариантах. Содержание научно-производственной практики определяется индивидуальной программой (Приложение 1), которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики.

6. Структура и содержание научно-производственной практики

Научно-производственная практика включает следующие разделы:
- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-производственной практике

Перед началом научно-производственной практики на предприятии аспирантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки (хотя бы и пассивной) на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике и для квалификационной работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов научно-производственной практике

В процессе практики текущий контроль за работой аспиранта, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от предприятия в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам научно-производственной практики)

По окончании практики аспирант-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной аспирантом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. Для оформления отчета аспиранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По окончании практики аспирант сдает отчёт в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят преподаватель, ведущий курс, по которому проводится практика, руководитель практики от вуза и, по возможности, от предприятия.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-производственной практики

Учебно-методическим обеспечением научно-производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику аспиранты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства.

11. Материально-техническое обеспечение научно-производственной практики

В период прохождения практики за аспирантами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии. Оплата труда аспирантов в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Аспирантам, направленным на научно-производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Автор А.А.Ильин

Зав.кафедрой А.П.Ильин

Программа одобрена на заседании научно-методического совета ИГХТУ

от «8» декабря 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____

(подпись, ФИО)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет неорганической химии и технологии

Кафедра технологии неорганических веществ

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р. Кокина

«10» декабря 2014 г.

Рабочая учебная программа дисциплины

Научные исследования

Направление подготовки	**18.06.01 - Химическая технология**
Профиль подготовки	**Технология неорганических веществ**
Квалификация (степень)	**Кандидат технических наук**
Форма обучения	**Очная**

Иваново, 2014

1. Цели освоения дисциплины

Научно-исследовательская работа аспирантов направлена на формирование универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной программы.

Данная дисциплина должна занимать существенное место в подготовке аспиранта, будущего научного исследователя, преподавателя или инженера, основной чертой которого является творческий подход к делу.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина предполагает активное использование результатов всех дисциплин, изученных на предыдущих ступенях высшего профессионального образования, в первую очередь естественнонаучных дисциплин. Понятие «Научно-исследовательская работа» в данном контексте следует рассматривать шире, чем проведение классических научных исследований.

В научно-исследовательской работе аспиранта можно выделить следующие типы:

экспериментальная;

технологическая;

научно-педагогическая.

Для успешного выполнения дисциплины аспирант должен

знать:

- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе;
- теорию и практику технологических процессов;
- основы химических и физико-химических методов анализа;
- структуру и возможности современных персональных ЭВМ, технические и программные средства работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, математических методов решения профессиональных задач;

у**меть:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения;
- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;
- практически работать на современных персональных ЭВМ с использованием современного прикладного программного обеспечения;
- применять типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации;
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

владеть:

- навыками проведения экспериментальных исследований
- основными методами химических и физико-химических анализов;
- навыками обработки экспериментальных данных физических экспериментов с помощью современного программного обеспечения;

- культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в областях химических технологий (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способность использовать знания по технологии катализаторов и продуктов неорганического синтеза для совершенствования производственных процессов с использованием достижений науки и современных каталитических систем (ПК-1);
- способность использовать знания по технологии солей и удобрений для совершенствования производственных процессов с использование современных достижений науки и новых видов сырья (ПК-2);
- способность разрабатывать и участвовать в реализации мероприятий, направленных на сокращение материальных и энергетических ресурсов, использования вторичных источников сырья и повышению производительности труда в области производств неорганических веществ и материалов (ПК-3);
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- новые методы исследование в данной предметной области;
- приемы организации исследовательских и проектных работ, управления коллективом;
- основные проблемы в своей предметной области, методы и средства их решения;
- роль и возможности современных компьютерных технологий, в том числе в системе высшего образования, области применения и современных тенденциях развития компьютерных технологий в научных исследованиях;

уметь:

- применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физико-химических процессов;
- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения;
- свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения;
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности;
- использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров технологического процесса;
- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;
- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих задач, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления;
- изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

владеть:

- культурой мышления, обобщением, анализом информации, постановкой цели и выбором путей ее достижения;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- аналитическими и численными методами решения поставленных задач, современными информационными технологиями, приемами обработки информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; сетевыми компьютерными технологиями и базами данных в своей предметной области, пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

4. Структура дисциплины Научно-исследовательская работа (таблица 1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 187 зачетных единиц, 6732 часа

Таблица 1.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	2916	288	432	504	396	432	504	360	72
В том числе:									
Практические занятия		288	432	504	396	432	504	360	72
Самостоятельная работа (всего)	3816	576	432	288	288	360	396	720	684
В том числе:									
Подбор и анализ		360	144	72	72	72	36	108	36

литературы по теме работы									
Обработка результатов		72	72	72	72	144	144	180	72
Анализ и обсуждение результатов работы		72	72	72	36	72	72	144	144
Подготовка годовых отчетов по работе		–	72	–	72	–	72	–	72
Написание и оформление публикаций по теме работы		72	72	72	36	72	72	72	–
Написание и оформление кандидатской диссертации		–	–	–	–	–	–	216	360
Вид промежуточной аттестации (зачет)	Зачет	Зач	Зач	Зач	Зач	Зач	Зач	Зач	*
Общая трудоемкость час	6732	864	864	792	684	792	900	1080	756
зач.ед.	187	24	24	22	19	22	25	30	21

*Отчетностью за 8 семестр является итоговая аттестация.

5. Содержание дисциплины

Программа научно исследовательской работы аспирантов включает в себя следующие этапы:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы;
- участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

По результатам научно-исследовательской работы в каждом году аспирант оформляет отчет.

Лекционные занятия в рамках проведения научно-исследовательской работы не предусматриваются.

Лабораторные занятия как аудиторные проводятся индивидуально каждым аспирантом по теме своей работы под руководством преподавателя.

Семинарские занятия проводятся один раз в месяц. Программа семинарских занятий предусматривает осуждение в активной форме общих для данной программы вопросов, а так же заслушивание и обсуждение докладов аспирантов по литературе, по результатам работы.

Основной формой научно-исследовательской работы аспирантов является самостоятельная работа – как по количеству отводимых часов, так и по содержанию. Отдельные элементы самостоятельной работы приведены в таблице 1.

6. Образовательные технологии и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Интерактивные формы обучения должны занимать не менее половины времени отведенного на лабораторно-практические занятия. Организация лабораторных работ с элементами исследования. Проведение группового обсуждения полученных на лабораторно-практических занятиях по математическому моделированию основных процессов

технологии производства материалов и изделий электронной техники. Проведение семинаров для обсуждения докладов и презентаций на основе индивидуальных рефератов подготовленных магистрантами.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В соответствии с принятой в университете рейтинговой системой научно-исследовательская работа в семестре оценивается из 100 баллов. Эта оценка складывается: в нечетных семестрах из оценки за текущую работу (до 100 баллов); в четных сестрах из оценки за текущую работу (до 50 баллов) и оценки за защиту годового отчета (до 50 баллов). При определении оценки учитывается объем и качество выполненной работы, степень самостоятельности выполнения работы, проявление творческого подхода, умение критически анализировать литературные данные, обрабатывать и обсуждать полученные результаты.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Каждый аспирант с помощью руководителя подбирает монографическую, справочную и периодическую (Российские и иностранные журналы) литературу по теме работы.
При обработке результатов работы аспирант может пользоваться типовым программным обеспечением, имеющимся в библиотеке кафедры, а так же оригинальными программными продуктами, разработанными на кафедре.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-технической базой НИР аспирантов являются научно-исследовательские установки, измерительная аппаратура и приборы, компьютеры кафедры ТНВ, а так же приборная база Центра коллективного пользования ИГХТУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Автор _____ В.Ю. Прокофьев

Заведующий кафедрой _____ А.П. Ильин

Рецензент (ы) _____

(подпись, ФИО)

Программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета неорганической химии и технологии ИГХТУ от «8» декабря 2014 года, протокол № 5.

Председатель НМС _____ (ФИО)

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
«10» декабря 2014 г.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ АСПИРАНТОВ

Иваново, 2014

1. Общие положения

1.1 Организация и проведение промежуточной аттестации аспирантов регламентируется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273 ФЗ, приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 19.11 2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (далее Порядок), приказом Министерства образования и науки РФ № 1000 от 28.08.2013 г. «Об утверждении порядка назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, выплаты стипендий слушателям подготовительных отделений федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, обучающимся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета», настоящим Положением.

1.2 Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения научных исследований, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

2. Организация проведения промежуточной аттестации

2.1 Промежуточная аттестация аспирантов очной и заочной формы обучения является обязательной и проводится 2 раза в год. Сроки проведения промежуточной аттестации аспирантов устанавливаются в соответствии с

графиком учебного процесса и, как правило, составляют периоды 15 января - 15 февраля и 15 мая – 15 июня.

Объявление о сроках проведения аттестации и документах, которые необходимо представить аспиранту, размещается в сети Интернет на страничке управления аспирантуры и докторантуры.

2.2 Основным отчетным документом аспиранта является индивидуальный план, в котором фиксируется индивидуальная траектория обучения в аспирантуре.

После зачисления в аспирантуру аспиранты заполняют индивидуальный план совместно с научным руководителем и сдают его в управление аспирантуры и докторантуры не позднее 31 октября.

На этом этапе в индивидуальном плане аспиранта фиксируется тема научного исследования, общий план подготовки на весь период обучения с разбивкой на этапы по годам обучения и план работы на первый год обучения.

Индивидуальный план на следующий год обучения составляется в конце учебного года (июнь) и представляется в управление аспирантуры и докторантуры до 15 июня.

2.3. Отчет о выполнение индивидуального плана подготовки заслушивается на аттестации аспиранта на кафедре в конце учебного года (до 15 июня).

2.4. В ходе аттестации оцениваются результаты освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения научного исследования в соответствии с индивидуальным планом.

2.5. Уровень освоения образовательной программы определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по каждому элементу образовательной программы указываются в соответствующих рабочих учебных программах.

2.6. К прохождению промежуточной аттестации в форме экзамена допускаются аспиранты, полностью выполнившие план освоения дисциплины. Список лиц, допущенных к экзамену, составляется преподавателем, ведущим дисциплину, на основе результатов текущего контроля и представляется в управление аспирантуры и докторантуры за 20 дней до начала экзаменационной сессии в соответствии с графиком учебного процесса.

2.7. Составы экзаменационных комиссий и расписание экзаменов утверждаются приказом ректора не позднее 15 дней до начала экзаменационной сессии.

2.8. Сдача экзамена оформляется протоколом, который хранится в управлении аспирантуры и докторантуры.

2.9 Результаты промежуточной аттестации заносятся в зачетные и (или) экзаменационные ведомости. Один экземпляр ведомостей хранится на кафедре, которая ведет подготовку по соответствующей дисциплине, или где выполняется научное исследование, другой экземпляр хранится в управлении аспирантуры и докторантуры.

2.10. Аспирантам, не прошедшим промежуточную аттестацию в установленные сроки по уважительным причинам, предоставляется возможность пройти аттестацию по индивидуальному графику.

2.11. Промежуточная аттестация, проводимая в конце учебного года (июнь), включает в себя отчет аспиранта о выполнении всех составляющих индивидуального плана соответствующего года обучения на заседании кафедры.

Решение кафедры и мнение научного руководителя фиксируются в индивидуальном плане. Оценка выполнения научного исследования заносится в зачетную ведомость. Индивидуальный план вместе с другими аттестационными документами сдается в управление аспирантуры и докторантуры до 15 июня (или не позднее указанных сроков).

Отчет аспиранта о выполнении научного исследования хранится на кафедре.

2.12. Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одной или нескольким дисциплинам (модулям) образовательной программы, отсутствие зачета по практикам или непрохождение промежуточной аттестации при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

2.13.. Академическая задолженность должна быть ликвидирована в течение года после появления либо при повторном обучении, либо путем индивидуальных консультаций с преподавателями.

2.14. Аспиранты, не ликвидировавшие академическую задолженность в установленные сроки, отчисляются из аспирантуры вуза в связи с невыполнением учебного плана.

2.15. Аспиранты, отчисленные по результатам аттестации, не подлежат восстановлению в аспирантуре для обучения на бюджетной основе.

2.16. В случае наличия у аспиранта по итогам промежуточной аттестации оценки «удовлетворительно» или в случае наличия академической задолженности государственная стипендия аспиранту не назначается.

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВПО
«Ивановский государственный химико-технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВПО «ИГХТУ»
_____ В.А. Шарнин
"10" декабря 2014 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Иваново, 2014

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Положение разработано в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 31.12.2014); Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. №1259 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)"; федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (далее ФГОС ВО) по соответствующим направлениям подготовки научно-педагогических кадров (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

1.2. Настоящий порядок устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации аспирантов, завершающих освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, определяет формы государственной итоговой аттестации, требования, предъявляемые к составу экзаменационной комиссии, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.3. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

1.4. Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

1.5. Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение государственной итоговой аттестации.

1.6. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается в соответствии с графиком прохождения учебного процесса с учетом необходимости завершения государственной итоговой аттестации не позднее, чем за 15 календарных дней до даты завершения срока освоения образовательной программы обучающимся в организации.

1.7. К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе.

1.8. Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца,

установленного Министерством образования и науки Российской Федерации[1]., а в случаях, предусмотренных частью 5 статьи 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», – документа о высшем образовании и о квалификации образца, самостоятельно установленного организацией.

2. ФОРМЫ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

2.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

государственного экзамена;

научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

2.2 Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

2.3. Содержание государственного экзамена формируется организацией самостоятельно на основе соответствующего стандарта. Программа государственного экзамена утверждается организацией в установленном ею порядке.

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

2.5. Государственный экзамен проводится устно или письменно. Государственный экзамен проводится в один или несколько этапов (состоит из одной и более частей).

2.6. Расписание государственного аттестационного испытания утверждается распорядительным актом не позднее, чем за 30 календарных дней до государственного аттестационного испытания.

---

[1] Часть 4 статьи 60 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012 № 53, ст. 7598; 2013 № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 27, ст. 3462; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165; 2014, № 6, ст. 562, ст. 566; № 19, ст. 2289; № 22, ст. 2769; № 23, ст. 2933; № 26, ст. 3388; № 30, ст. 4257, ст. 4263).

2.7. При формировании расписания устанавливаются перерывы между этапами государственного экзамена (при наличии) продолжительностью не менее 7 календарных дней, перерыв между государственным экзаменом и представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы продолжительностью не менее 14 календарных дней.

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

2.9. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

2.10. Обучающийся или лицо, привлекаемое к государственному экзамену, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

2.11. Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной организацией в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.

2.12. Подготовленная научно-квалификационная работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, и оформлена в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

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

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

Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы организацией, в которой выполнялась указанная работа, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения организации по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы.

Организация обеспечивает проведение внешнего рецензирования научно-квалификационной работы, устанавливает предельное число внешних рецензентов по соответствующему направлению подготовки и требования к уровню их квалификации.

2.15. Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

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

2.17. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, погодные условия, отсутствие билетов) или в других исключительных случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

2.18. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

2.19. Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся, указанные в пункте 2.20 настоящего Порядка и не прошедший государственное аттестационное испытание в установленный срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляется из организации как не выполнивший обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана с выдачей ему справки об обучении.

2.20. Лицо, отчисленное из организации как не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный

организацией, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

3.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

3.2. Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.3. По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 1,5 часа;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 0,3 часа;

продолжительность выступления обучающегося при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – научно-квалификационная работа) – не более чем на 0,4 часа.

3.4. В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

3.5. Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в образовательной организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

4. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ КОМИССИИ ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

4.1. Для проведения государственной итоговой аттестации в организации создаются государственные экзаменационные комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года.

4.2. Комиссии создаются в организации по направлению подготовки в целом или по каждой специальности, направленности, профилю образовательной программы, или по ряду специальностей, направленностей, профилей образовательных программ.

4.3. Организация определяет перечень комиссий и утверждает составы комиссий не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

4.4. Порядок создания и утверждения государственных экзаменационных комиссий в федеральных государственных организациях, осуществляющих образовательную деятельность и находящихся в ведении федеральных государственных органов, указанных в части 1 стать 81 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в

Российской Федерации» устанавливаются указанными федеральными государственными органами.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается учредителем организаций по представлению организаций;

4.5. Председателем государственной экзаменационной комиссии назначается лицо, не работающие в данной организации, имеющее ученую степень доктора наук по научной специальности, соответствующей направленности образовательной программы обучающегося.

4.6. Председатель государственной экзаменационной комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивают единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении государственной итоговой аттестации.

4.7. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 научно-педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, имеющих ученую степень по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее трех - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее двух докторов наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора, а также не менее одного доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

4.8. Из числа лиц, включенных в состав государственной экзаменационной комиссии назначается заместитель председателя комиссии.

4.9. На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных или административных работников организации. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

4.10. Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

4.11. Проведение заседания государственной экзаменационной комиссии и решения, принятые комиссией, оформляются протоколом на каждого обучающегося.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписывается председательствующими. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.

Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий сшиваются в книги и хранятся в архиве организации.

5. АПЕЛЛЯЦИОННЫЕ КОМИССИИ И ПОРЯДОК АПЕЛЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Для проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в организации создаются апелляционные комиссии. Комиссии действуют в течение календарного года.

5.2. Комиссии создаются в организации по направлению подготовки в целом или по каждой специальности, направленности, профилю образовательной программы, или по ряду специальностей, направленностей, профилей образовательных программ.

5.3. Организация определяет перечень комиссий и утверждает составы комиссий не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

5.4. Председателем апелляционной комиссии является руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности или уполномоченное им лицо – на основании распорядительного акта организации).

5.5. Председатель апелляционной комиссии организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивают единство требований, предъявляемых к выпускникам при проведении государственной итоговой аттестации.

5.6. В состав апелляционной комиссии включаются не менее пяти человек из числа научно-педагогических работников организации, не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

5.7. Из числа лиц, включенных в состав государственной экзаменационной комиссии и в состав апелляционной комиссии, назначаются заместители председателей комиссий.

5.8. Основной формой деятельности комиссий являются заседания.

Заседание комиссии правомочно, если в нем участвуют не менее двух третей от числа членов соответствующей комиссии.

Ведение заседания комиссии осуществляется председателем соответствующей комиссии, а в случае его отсутствия – заместителем председателя соответствующей комиссии.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса.

5.9. Проведение заседания апелляционной комиссии и решения, принятые комиссией, оформляются протоколом на каждого обучающегося.

5.10. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

5.11. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция).

5.12. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

5.13. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо научно-квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы).

5.14. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт

ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

5.15. Апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

5.16. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

5.17. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом.

5.18. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
Рекомендуемая литература для аспирантов, изучающих АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК				
Основная литература				
1	Иванова Н.К. Английский язык для химиков. Фонетика. Иваново, ИГХТУ, 2014	50	25	1
2	Иванова Н.К.. Шпаргалка для профессоров. Пособие по международной научной коммуникации. Иваново, ИГХТУ, 2007.	147		1
3	Кутепова М.Н. The World of Chemistry. УМК для студентов химических факультетов. М., 2009	157		1
4	Милеева М.Н. Innovations and Inventions: учеб. пособие.; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2008. 112 с.	37		1
5.	Милеева М.Н. Моделирование академической статьи на английском языке через анализ оригинальных химических текстов: учеб. пособие по английскому языку для аудиторной и самостоятельной работы магистрантов и аспирантов (направление 020100 «Химия») / М.Н. Милеева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2014. 160 с.	50		1
6.	Сафроненко О. И., Макарова Ж. И., Малашенко М. В. Английский язык для магистров и аспирантов естественных факультетов университетов. М., 2005.	16		0,5
7.	Great people of science: учеб. пособие для студентов 1 и 2 курсов технологических специальностей ИГХТУ/ А.И. Киркин, Р.М. Москвина, Г.А. Ногтев; под ред. Н.К. Ивановой; ГОУВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2006, 84 с.	436		1
Дополнительная литература				
1.	Бреховских Е.Э. (отв. ред.). Learn to Read Science. Курс английского языка для аспирантов и научных сотрудников. Учебное пособие. М.: «Флинта», 2006.	1		1
2.	McCarthy M., O'Dell F. Academic Vocabulary in Use. Cambridge: CUP, 2010.	www.cambridge.org		
3.	Thaine C. Cambridge Academic English. An integrated skills course for EAP. Cambridge,	www.cambridge.org		

	2012.			
Рекомендуемая литература для аспирантов, изучающих НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК				
Основная литература				
1	Брандес М.П., Завьялова В.М., Извольская В.М. Экология без границ: Учебное пособие по немецкому языку. М.: КДУ, 2014	15	1	1
2	Завьялова В.М., Ильина Л.В. Практический курс немецкого языка. М.: КДУ, 2014	12		1
3	Завьялова В.М., Извольская И.В. Грамматика немецкого языка. М.: КДУ, 2013.	12		1
4	Золина Е.Н., Лобанова И.В. Testen Sie Ihr Deutsch! Контрольные задания и тесты по немецкому языку. Иваново: ИГХТУ, 2011	50		1
Дополнительная литература				
1.	Лобанова И.В. Практическая грамматика немецкого языка: учебное пособие для самостоятельной работы студентов химического, химико-технологического и технического профиля. Иваново: ИГХТУ, 2011.	250	1	1
Рекомендуемая литература для аспирантов, изучающих ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК				
Основная литература				
1	Мамичева В.Т. «Пособие по переводу технических текстов с французского языка на русский». М.: Высшая школа, 2005.	21	1	1
2	Китайгородская Т.А. Le français. Cours accéléré..: Высшая школа, 1989	15		1
3	Суслова Ю.И., Абрамова Н.Н. Говорите по-французски. М.: Университет, 1990	15		1
4	Степанян А.Х. Французский язык (Интенсивный курс). М.: Высшая школа, 1992.	1		1
5.	Александровская Е.Б., Лосева Н.В. «Lire et résumer». М.: Высшая школа, 2004	12		1
6.	Мелихова Г.С. «Le français des affaires». М.: Высшая школа, 2004.	1		1
7.	Методические указания «Обучение основам делового общения на французском языке» Сост. Рычагова Т.С. Иваново, ИГХТУ, 2010.	25		1

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «История и философия науки»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
Основная литература				
1	**Стёпин В.С.** Философия и методология науки. – М.: Академический проект, 2015. – 716 с.	20	23	0,9
Дополнительная литература				
1.	Философия для аспирантов : учеб. пособие. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 447 с.	1	23	0,7
2.	**Лебедев С. А.** Философия науки : словарь основных терминов. - М. : Академический проект, 2004. - 317 с.	1		
3.	**Ильин В. В.** Философия : учеб. Т. 1. Метафилософия. Онтология. Гносеология. Эпистемология. - Ростов н/Д. : Феникс, 2006. - 824 с.	1		
4.	**Ильин, В. В.** Философия : учеб. Т. 2. Социальная философия. Философская антропология. Аксиология. Философия истории. - Ростов н/Д. : Феникс, 2006. - 774 с.	1		
5.	**Философия математики и технических наук** : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. проф. С. А. Лебедева. - М. : Академический проект, 2006. - 773 с.	1		
6.	**Голубинцев, В. О.** Философия науки : учеб. для вузов. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 542 с.	5		
7.	**Канке, В. А.** Философия математики, физики, химии, биологии : учеб. пособие. - М. : Кнорус, 2011. - 366 с.	1		
8.	**Философия науки** : учеб. пособие / Издательско-торговая корпораци "Дашков и К" ; под общ. ред. А. М. Старостина, В. И. Стрюковского. - М. : Академцентр, 2010. - 368 с.	1		
9.	**Лешкевич, Т. Г.** Философия науки : учеб. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 272 с.	1		
10.	**Канке, В. А.** Философия менеджмента : учеб. - М. : КНОРУС, 2010. - 388 с.	1		
11	**Новиков, А. С.** Философия научного поиска. - изд. стер. - М. : ЛИБРОКОМ, 2014. - 336 с.	3		

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
Основная литература				
1	Малыгин А.А. Адаптивное тестирование в дистанционном обучении: монография. Иваново: ИГХТУ, 2012. - 136 с.	80	24	3,3
2	Самоукина Н. В. Психология профессиональной деятельности : учеб. пособие. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2004. - 219 с. : ил. - (Учебное пособие)	50		2,1
3	Бордовская Н. В. Психология и педагогика : учеб. для вузов. - СПб. : Питер, 2014. - 621 с. : ил. - (Учебник для вузов)	50		2,1
4	Подласый И. П. Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения. - М. : ВЛАДОС, 2000. - 574 с. : ил.	16		0,7
Дополнительная литература				
5	Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: Логос, 2002	6	24	0,25
6	Звонников В. И. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход) : учеб. пособие. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Логос, 2012. - 280 с	6		0,25
7	Практические рекомендации к составлению контрольно-измерительных материалов : метод. пособие для преподавателей / Федерал. агентство по образованию РФ, Иван. гос. хим.- технол. ун-т, Центр тестирования, Иван. гос. ун-т, Центр мониторинга качества образования ; [авт.- сост.: А. А.Малыгин, В. И. Светцов, С. В.Щаницина]. - Иваново, 2005. - 34 с	6		0,25
8	Психология : учеб. для вузов / под ред. А. А. Крылова. - М. : ПРОСПЕКТ, 2001. - 584 с. - Библиогр. : с. 576-579	6		0,25
9	Подласый И. П.Педагогика. Новый курс. В 2 кн. : учеб. для пед. вузов. Кн. 2. Процесс воспитания. - М. : ВЛАДОС, 2001. - 256 с. : ил.	16		0,7
10	Самоукина Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности : учебник. - М. : ТАНДЕМ, 1999. - 351 с	14		0,6

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в научных исследованиях»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
Основная литература				
1	Мельников, В. П. Информационные технологии : учеб. для вузов- М.: Академия, 2009 .- 426 с.	26	20	1,3
2	Коноплева, И. А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов.- 2-е изд. .- М.: Проспект, 2010 .- 327 с.	5		0,25
3	Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов / Васильков Юрий Викторович, Н. Н. Васильева. - М. : Финансы и статистика, 2004.	10		0,5
4.	Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Клейменова .- 5-е изд.,.- М.: Академия, 2011 .- 332 с	21		1,05
5	Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: Учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига»,2006.	26		1,3
Дополнительная литература				
1.	В.А.Холоднов, В.П.Дьяконов и др. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов. НПО «Профессионал», СПб., 2003.	23	20	1,15
2.	Бобков С.П., Бытев Д.О. Моделирование систем: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2008.	100		5
3.	Дьяконов В.П. Matlab 6: Учебный курс. – СПб.:Питер, 2001.	24		1,2
4	Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.	40		2

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ»

№	Описание	Число экземпляров в библиотеке	Число аспирантов	Коэфф. книгообесп
Основная литература				
1	Атаева, Е.В. Язык научной работы: учебное пособие / Е.В. Атаева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т; Иваново, 2002. – 92 с.	78	26	3
2	Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново, 2003. – 32 с.	83		3,2
Дополнительная литература				
1	Ганюшкина, В.В., Морозова, Т.М. Правила библиографического описания документа и оформления библиографического списка литературы к научной работе: Методические указания. Иваново: ИГХТУ, 2006.	432	26	16,6
2	Ильина, С.А. Синтаксис письменной книжной речи: выражение обстоятельственных отношений. М.: Русский язык: Курсы, 2008.	10	26	0,38

Приложение 2

Карта обеспеченности дисциплин учебно-методической литературой
(по состоянию на 01.10.2015 г.)

Сведения об обеспеченности учебного процесса основной и дополнительной учебно-методической литературой по дисциплине «Технологии управления научными исследованиями и коллективами»:

№ п/п	Авторы, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Кол-во экземпляров в библиотеке/Разница	Коэффициент книгообеспеченности*
Основная литература			
1	Афанасьева, Т. А. Основы менеджмента : учеб. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос.хим.-технол. ун-т .- Иваново: [ИГХТУ], 2004 .- 104 с.	174/40	1,7
2	Бельцова, Т. А. Введение в менеджмент : учеб. пособие / Федер. агентство по образованию Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2006 .- 102 с.	265/40	1,7
3	Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. М.: Институт управления образова- нием РАО, 2005. – 80 с. http://www.mtas.ru/person/novikov/munp.pdf	On-line доступ	
4	Литература – нормативные и правовые акты в области научно-технической политики РФ (используются печатные и электронные версии изданий, размещенных в свободном доступе в сети Internet)		

* Прим. Расчет коэффициента книгообеспеченности по состоянию на 01.10.2015 г., общая численность аспирантов, изучающих одновременно дисциплину – 23 чел., коэффициент обеспеченности определялся по отношению между числом аспирантов и разницей между количеством экземпляров, одновременно использующимися студентами и аспирантами в университете.

Карта обеспеченности составлена в соответствии с данными Информационного центра ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет» http://www.isuct.ru/book/

Карта обеспеченности дисциплины «Технология неорганических веществ» литературой

Дисциплина	Вид занятий	Число часов	Наименование	Кол-во экз	Кол.экз.в библ.
1	2	3	4	5	6
Технология неорганических веществ	Лекции		Основная		
			1.Ильин А.П., Кунин А.В. Производство азотной кислоты: учебное пособие. 2-е изд.-СПб: Изд.Лань, 2013.-256 с.	10	10
			2.Рябов В.Д. Химия нефти и газа: уч.пособие для вузов.-М.:Форум, 2006.-336 с.	10	62
			3.Научные основы приготовления катализаторов /Под ред.А.П.Ильина.-Иваново, ИГХТУ, 2008.-156 с.	10	100
			4.Ильин А.П., Ильин А.А. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ: учебное пособие.-Иваново, 2011.-133 с.	10	50
			5.Дмитревский Б.А., Юрьева В.И., Смелик В.А. Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учебное пособие.-СПб, 2013.-326 с.	10	25
			Дополнительная		
			1.Морозов, Л. Н. (Технологии неорганических веществ (ТНВ) Расчет гетерогенных химических процессов в производствах аммиака, метанола икарбамида : учеб. пособие / Л. Н. Морозов, А. В. Буров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : ИГХТУ, **2013.** - 76 с.: ил. - Библиогр. : с. 73-74.	10	50
			2.Акаев О.П., Ненайденко Г.Н., Акаева Т.К. Технология и свойства сложного азотно-фосфатного удобрения. Иваново-Кострома, 2009.-96 с.	1	3
			3.Электротермические процессы и реакторы: учебное пособие для вузов по спец.ХТНВ/С.П.Богданов.-СПб:Проспект науки, 2009.-423 с.	5	5
			4.Косивцев В.И.Основы проектирования химических производств.-М.:Академкнига, 2005.-308 с.	20	20
			5.Чернышов А.К. и др.Аммиачная селитра:Свойства, производство и применение.М.:Инфохим, 2009.-544 с.	1	1

Карта обеспеченности дисциплины «Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов» литературой

Дисциплина	Вид занятий	Число часов	Наименование	Кол-во экз	Кол.экз.в библ.
1	2	3	4	5	6
Научные основы каталитических процессов и технологии катализаторов	Лекции Практич.занятия		Основная 1.Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику.-Новосибирск:издательство СО РАН, 2011.-262 с.	3	10
			2.Промышленный катализ в лекциях № 1-5 / Под ред. проф. Носкова А.С..– М.: Калвис, 2005- 2006.	5	10
			3.Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии.-М.:Мир.2009.-683 с.	3	3
			4.Научные основы приготовления катализаторов /Под ред.А.П.Ильина.-Иваново, ИГХТУ, 2008.-156 с.	10	100
			Дополнительная 1.Крылов О.В. Гетерогенный катализ. Учебное пособие для ВУЗов. М: ИКЦ «Академкнига», 2004.– 679 с.	1	1
			2.Широков Ю.Г. Механохимия в технологии катализаторов / Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Государственной образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановский Государственный химико- технологический университет.– Иваново, 2005.– 368 с.	5	80
			3.Производство аммиака //В.П.Семенов, Т.Р.Киселев, А.Л.Орлов и др. Под ред.В.П.Семенова-М.:Химия, 1985-368 с.	4	50
			4.Технология синтетического метанола /М.М.Караваев, В.Е.Леонов, И.Г.Попов, Е.Т.Шепелев. Под ред. М.М.Караваева.-М.:Химия, 1984-240 с.	4	1

Карта обеспеченности дисциплины литературой

Дисциплина	Вид занятий	Число часов	Наименование	Количество экземпляров	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5	6
«Теория технологических процессов производства неорганических веществ и материалов»	Лекции, практические занятия	12 24	Основная 1. Дмитревский, Б.А. Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учебное пособие / Б.А. Дмитревский, В.И. Юрьева, В.А. Смелик. – СПб.: : Проспект науки. – 2013. – 326 с. 2. Кочетков, С.П. Концентрирование и очистка экстракционной фосфорной кислоты / С.П. Кочетков, Н.Н. Смирнов, А.П. Ильин, Иван. гос. хим.-технол. ун-т.– Иваново. – 2007.– 310 с. 3. Ильин, А.П. Производство азотной кислоты: учебное пособие. 2-е изд. / А.П. Ильин, А.В. Кунин. – СПб. : Издательство Лань. – 2013. –256 с. 4. Акаев, О.П. Технология и свойства сложного азотно - фосфатного удобрения / О.П. Акаев, Г.Н. Ненайденко, Т.К. Акаева. – Иваново-Кострома. – 2009. – 96 с. 5. Овчинников, Л. Н. Капсулирование минеральных удобрений во взвешенном слое : [монография] / Л. Н. Овчинников, А. Г. Липин ; Министерство образования и науки РФ, Институт термодинамики и кинетики химических процессов, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2011. – 141 с. 6. Чернышев, А.К. Аммиачная селитра : свойства, производство, применение / В.Д. Левин, А.В. Туголуков, А.А. Огарков, В.А. Ильин. – М. : Инфохим. – 2009.-544 с.	10 40 10 10 10 1	25 80 100 10 100 1

			Дополнительная 1. Ильин, А.П. История и методология химической технологии: учеб. пособие / А.П. Ильин А.А. Ильин; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново. – 2011.– 68 с. 2. Ильин А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ: учеб. пособие / А.П. Ильин, А.А. Ильин; Ивановский государственный химико-технологический университет.– Иваново, 2011.–133 с. 3. Морозов, Л. Н. Расчет гетерогенных химических процессов в производствах аммиака, метанола и карбамида : учеб. пособие / Л. Н. Морозов, А. В. Буров. – Министерство образования и науки РФ, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2013.– 76 с.	10 10 10	50 50 50

Карта обеспеченности

дисциплины литературой«**Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов**»

Дисциплина	Вид занятий	Число часов	Наименование	Кол-во экз	Кол.экз.в библ.
1	2	3	4	5	6
Каталитические процессы в технологии неорганических веществ и технология катализаторов и сорбентов	Лекции Практич.занятия		*Основная* 1.Промышленный катализ в лекциях Т.1-5 / Под ред. проф. Носкова А.С..– М.: Калвис, 2005-2006. 2.Крылов О.В. Гетерогенный катализ. М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.– 679 с. 3.Вакк Э.Г., Шуклин Г.В., Лейтес И.Л. Получение технологического газа для производства аммиака, метанола, водорода и высших углеводородов. М.,2011, -480 с. 4.Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику. Новосибирск: СО РАН, 2011. -262 с. *Дополнительная* 1.Сеттерфилд Ч. Практический курс гетерогенного катализа. М.: «Мир», 1984. -520 с. 2.Бесков В.С., Флокк В. Моделирование каталитических процессов и реакторов. М.: Химия, 1991. -254 с. 3.Catalyst Handbook/ Ed.by M.V.Twigg. Wolf Publish.Ltd, England, 1989. -608 p. 4.Метанол. Свойства, производство, применение/ Чернышев А.К., Даут В.А., Сурба А.К. и др.Т.1,2. М., 2011. -460 с. 5.Морозов Л.Н., Буров А.В. Расчет гетерогенных химических процессов в производствах аммиака, метанола и карбамида. Иваново, ИГХТУ, 2013. -76 с.	1 2 2 2 1 1 1 1 20	1 2 2 2 1 1 1 1 20

Карта обеспеченности литературой дисциплины «**Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей**»

Дисциплина	Вид занятий	Число часов	Наименование	Количество экземпляров	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5	6
Технико-экономические проблемы производства неорганических веществ, минеральных удобрений и солей	Лекции, практические занятия	12 24	Основная 1. Дмитревский, Б.А. Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учебное пособие / Б.А. Дмитревский, В.И. Юрьева, В.А. Смелик. – СПб.: : Проспект науки. – 2013. – 326 с. 2. Кочетков, С.П. Концентрирование и очистка экстракционной фосфорной кислоты / С.П. Кочетков, Н.Н. Смирнов, А.П. Ильин, Иван. гос. хим.-технол. ун-т.– Иваново. – 2007.– 310 с. 3. Ильин, А.П. Производство азотной кислоты: учебное пособие. 2-е изд. / А.П. Ильин, А.В. Кунин. – СПб. : Издательство Лань. – 2013. –256 с. 4. Акаев, О.П. Технология и свойства сложного азотно - фосфатного удобрения / О.П. Акаев, Г.Н. Ненайденко, Т.К. Акаева. – Иваново-Кострома. – 2009. – 96 с. 5. Овчинников, Л. Н. Капсулирование минеральных удобрений во взвешенном слое : [монография] / Л. Н. Овчинников, А. Г. Липин ; Министерство образования и науки РФ, Институт термодинамики и кинетики химических процессов, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2011. – 141 с. 6. Чернышев, А.К. Аммиачная селитра : свойства, производство, применение / В.Д. Левин, А.В. Туголуков, А.А. Огарков, В.А. Ильин. – М. : Инфохим. – 2009.-544 с.	10 40 10 10 10 1	25 80 100 10 100 1

			Дополнительная 1. Ильин, А.П. История и методология химической технологии: учеб. пособие / А.П. Ильин А.А. Ильин; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново. – 2011.– 68 с. 2. Ильин А.П. Современные проблемы химической технологии неорганических веществ: учеб. пособие / А.П. Ильин, А.А. Ильин; Ивановский государственный химико-технологический университет.– Иваново, 2011.–133 с. 3. Морозов, Л. Н. Расчет гетерогенных химических процессов в производствах аммиака, метанола и карбамида : учеб. пособие / Л. Н. Морозов, А. В. Буров. – Министерство образования и науки РФ, Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново: ИГХТУ. – 2013.– 76 с.	10 10 10	50 50 50