

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.09.2021 00:41:00  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
\_\_\_\_\_ А.В.Гарабаджиу  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа государственной итоговой аттестации**  
**для обучающихся по программам**  
**подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки  
**18.06.01 Химическая технология**

Направленность программы аспирантуры  
**Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ**

Квалификация  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения  
**Очная**  
Срок обучения – 4 года

Санкт-Петербург  
2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Основания разработки программы государственной итоговой аттестации (ГИА)3
2. Цель, задачи и состав государственной итоговой аттестации3
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре опп4
4. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры4
5. Государственный экзамен (ГЭ)5
  - 5.1. Программа государственного экзамена6
  - 5.2. Процедура государственного экзамена7
6. Научный доклад8
  - 6.1 Требования к научному докладу9
  - 6.2 Последовательность подготовки научного доклада к представлению10
  - 6.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада10
- Приложение 1.Фонд оценочных средств12
- Приложение 2. Методические рекомендации по подготовке научного доклада89

## **1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)**

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 18.06.01 «Химическая технология» (направленность (профиль) «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 869 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.

2. Паспорт специальности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 23 октября 2017 года № 1027.

3. Положение о присуждения ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335).

4. Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры СПбГТИ(ТУ) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 18.06.01 «Химическая технология» (направленность «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»).

## **2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОСТАВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Цель:** определение соответствия результатов освоения аспирантами основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 18.06.01 «Химическая технология» (направленность «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ») соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

**Задачи:**

- проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология»;

- принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;

- принятие решения о выдаче Заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

**Состав государственной итоговой аттестации:**

- государственный экзамен;

- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

### 3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы, является итоговой аттестацией обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: все дисциплины и разделы блоков Б1-Б3 учебного плана подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности (профилю) «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» ОПОП ВО 18.06.01 «Химическая технология».

Вид государственной итоговой аттестации	Всего часов (з.е.)	Семестр, в котором проводится ГИА
1. Государственный экзамен	36 (1 з.е.)	8
2. Представление научного доклада об основных результатах научных исследований (диссертации)	288 (8 з.е.)	
Общая трудоемкость	324 (9з.е.)	

### 4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», направленности «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»:

**Универсальные компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

**Общепрофессиональные компетенции:**

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области 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);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

***Профессиональные компетенции:***

- способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1);
- способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности (ПК-2);
- способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов (ПК-3);
- способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4);
- способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5);
- способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологии энергонасыщенных материалов и изделий из них (ПК-6);
- способность и готовность к изучению и созданию новых технологий производства энергонасыщенных материалов (ПК-7);
- способность и готовность разрабатывать технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-8).

Карты компетенций представлены в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

## **5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ГЭ)**

Государственный экзамен проводится по дисциплинам модуля Б1.В. ОПОП ВО по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология», направленности «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, установленных ФГОС ВО: преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В рамках проведения государственного экзамена устанавливается освоение выпускником следующих компетенций:

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

•способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5).

### **5.1. Программа государственного экзамена**

Программа государственного экзамена включает вопросы по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения».

#### ***Вопросы, выносимые на государственный экзамен:***

1. Содержание и принципы Болонского процесса. Параметры Болонского процесса. Интеграция России в Болонский процесс.

2. Характеристика структуры и содержания Государственной программы развития образования в Российской Федерации. Основные тренды развития высшего образования.

3. Структура современной системы высшего образования в России. Формирование дифференцированной сети организаций высшего образования. Модернизация структуры, содержания и технологий высшего образования.

4. Цели и задачи, основные новеллы федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

5. Правовая регламентация образовательных отношений, права и обязанности участников образовательных отношений.

6. Нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности по программам высшего образования. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования.

7. Внутренняя регламентация образовательной деятельности: локальные нормативные акты организации высшего образования. Правовое значение и предмет локального регулирования образовательной организации высшего образования.

8. Государственная регламентация образовательной деятельности. Лицензирование, государственная аккредитация, государственный контроль и надзор в сфере образования.

9. Информационная открытость образовательной организации. Требования к сайту образовательной организации. Самообследование образовательных организаций.

10. Мониторинг системы образования. Нормативная база, показатели и критерии мониторинга системы образования. Представление результатов мониторинга. Мониторинг эффективности деятельности организаций высшего образования.

11. Основные тенденции развития стандартизации в образовании Концепция федеральных государственных образовательных стандартов. Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения ФГОС ВПО: структура и содержание, проблемы применения, необходимость актуализации.

12. Актуализированные федеральные государственные образовательные стандарты ФГОС ВО. Требования к результатам освоения образовательной программы высшего образования, структура перечня компетенций, установленного ФГОС ВПО, ФГОС ВО.

13. Проектирование учебных планов в составе основных профессиональных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Учет требований порядка осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным программам высшего образования при разработке ОПОП.

14. Нормативно-правовая база развития системы профессиональных квалификаций и профессиональных стандартов. Правила разработки, макет профессиональных стандартов, уровни квалификаций.

15. Электронная информационно-образовательная среда. Требования и условия функционирования электронной информационно-образовательной среды.

16. Личный кабинет обучающегося. Портфолио обучающегося. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.

17. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.
18. Дидактика высшей школы. Принципы и методы обучения.
19. Научно-педагогическое исследование, методика его организации.
20. Структура педагогической деятельности.
21. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
22. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль.
23. Роль, место и структура лекции в вузе. Оценка качества лекции.
24. Семинарские и практические занятия в высшей школе.
25. Самостоятельная работа студентов как развитие личности обучаемых. Технология организации работы студентов с учебной литературой.
26. Педагогические технологии: компетентностного обучения, модульного обучения, проблемного обучения, обучения в сотрудничестве.
27. Интерактивные педагогические технологии: деловая игра, имитационная игра, мозговой штурм, ролевая игра, проект.
28. Информационные технологии обучения.
29. Экспертно-оценочные технологии в вузе.
30. Психолого-педагогическое изучение личности студентов.
31. Формы воспитательной работы в современном вузе.
32. Совершенствование организационной структуры и научно-методического обеспечения воспитания студентов.
33. Формирование базовой культуры личности студента в целостном учебно-воспитательном процессе.
34. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
35. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
36. Сущность и генезис педагогического общения. Стили педагогического общения и их технологическая характеристика.
37. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений.
38. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя в процессе самообразования.
39. Определение и классификации компетенций, их многообразие.
40. Эмоциональное выгорание в педагогической профессии.
41. Типы и виды социальных конфликтов в педагогической среде.
42. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования.
43. Основы педагогического контроля в высшей школе.

Примерная структура экзаменационного билета, критерии оценивания ответа представлены в фонде оценочных средств (Приложение 1). Перечень основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсы и перечень лицензионного программного обеспечения приведен в рабочей программе «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения ОПОП ВО».

## **5.2. Процедура государственного экзамена**

Процедура государственного экзамена реализуется в соответствии с действующим Порядком государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре, который доводится до сведения обучающихся не менее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

До начала процедуры экзаменационной комиссией формируется необходимый банк оценочных материалов, который включает печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются председателем ГЭК. Экзаменационный

билет включает три вопроса открытого типа из перечня, установленного настоящей программой государственного экзамена.

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем экзаменационной комиссии выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета обучающийся готовит развернутые письменные ответы на поставленные вопросы билета. На выполнение заданий государственного экзамена обучающимся отводится 90 минут. По окончании экзамена секретарь ГЭК передает письменные работы обучающихся для проверки председателю ГЭК. Каждый член экзаменационной комиссии выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членами экзаменационной комиссии и принимается решение об общей оценке испытуемого. Результаты письменного экзамена доводятся до сведения обучающихся на следующий день после его проведения.

## 6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Представление научного доклада является защитой результатов научного исследования, выполненного обучающимся в ходе обучения в аспирантуре. Представление научного доклада состоит собственно из десятиминутного научного доклада и последующих ответов обучающегося на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии по теме работы. Цель представления научного доклада – демонстрация степени готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской деятельности.

В ходе представления научного доклада у обучающегося проверяется степень освоения компетенций:

### ***Универсальные компетенции:***

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

### ***Общепрофессиональные компетенции:***

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области 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);

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

***Профессиональные компетенции:***

• способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов (ПК-1);

• способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности (ПК-2);

• способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов (ПК-3);

• способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами (ПК-4);

• способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5);

• способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологии энергонасыщенных материалов и изделий из них (ПК-6);

• способность и готовность к изучению и созданию новых технологий производства энергонасыщенных материалов (ПК-7);

• способность и готовность разрабатывать технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий (ПК-8).

**6.1 Требования к научному докладу**

Научный доклад представляет собой научно-исследовательскую работу в виде специально подготовленной рукописи. Текст доклада должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и включать:

• титульный лист;

• введение с указанием актуальности темы, целей и задач, научной новизны, практической значимости, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в научно-исследовательской работе;

• основная часть (которая может делиться на параграфы и главы);

• заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;

• библиографический список.

Научный доклад должен отражать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) как самостоятельного научного исследования автора. В нем должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника аспирантуры.

При подготовке доклада аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, исследований, осуществленных за время обучения в рамках научных исследований, а также материалы, собранные, экспериментально апробированные и систематизированные во время практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

***Цель и основные задачи научного доклада:***

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;

- развитие навыков самостоятельной аналитической работы и совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;

- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;

- стимулирование навыков самостоятельной исследовательской работы;

- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;

- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;

- выявление соответствия подготовленности обучающегося к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в образовательных и профильных учреждениях.

Научный доклад может быть связан с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических, экспериментальных и других работ, проводимых выпускающей кафедрой. В этом случае в работе обязательно должен быть отражен личный вклад автора в работу научного коллектива.

Научный доклад должен свидетельствовать о сформированности у выпускника компетенций исследователя.

## **6.2 Последовательность подготовки научного доклада к представлению**

Подготовка научного доклада к защите включает:

- ознакомление научного руководителя с содержанием выполненной научно-квалификационной работы (диссертации), ее доработка (при необходимости);

- передача работы на отзыв научному руководителю;

- представление работы на рецензирование;

- ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензиями в установленный срок;

- предварительная защита работы на выпускающей кафедре не позднее, чем за 10 дней до представления научного доклада в ГЭК;

- подготовка текста доклада и подготовка презентации;

- представление научного доклада в ГЭК (устное выступление).

## **6.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада**

Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада включает перечень рекомендованной литературы, методические рекомендации по подготовке научного доклада (Приложение 2), критерии оценивания научного доклада в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

### **6.3.1 Перечень рекомендованной литературы**

#### **а) основная литература:**

1. Ашанина, Е.Н. Современные технологии обучения: учебное пособие / Е.Н.Ашанина, С.П.Ежов, О.В.Халлисте, В.Э.Щепинин; под редакцией Е.Н.Ашаниной, С.П.Ежова. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014. – 229 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Минченков Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие для осуществления образовательной деятельности по

- направлению "Педагогическое образование" / Е. Е. Минченков. - 2-е изд., испр. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2016. - 490 с.
2. Педагогика : учебник по направлению 050100 Педагогическое образование / [А. Е. Бахмутский и др.] ; Под ред. А. П. Тряпицыной. - М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014.
  3. Педагогика: Учебное пособие по дисциплине "Педагогика и психология" (часть I "Педагогика") для непедагогических спец. вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2011. - 502 с.
  4. Психология и педагогика : учебник для бакалавров / Моск. пед. гос. ун-т ; Под общ. ред.: В. А. Сластенина, В. П. Каширина. - М. : Юрайт, 2013. - 609 с.

**в) вспомогательная литература:**

1. Креативная педагогика. Методология, теория, практика [Электронный ресурс] / под ред. д.т.н., проф. В.В. Попова, акад. РАО Ю.Г. Круглова – М. : БИНОМ, 2014.
2. Основы педагогической коммуникации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Максимова. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2015.
3. Основы педагогического мастерства [Электронный ресурс] : учеб.-метод. Комплекс / С. Н. Томчикова, Н. С. Томчикова. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2015.
4. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. / А. П. Панфилова. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2012. - 191 с.
5. Педагогический менеджмент [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф.В. Шарипов – М. : Логос, 2014.
6. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для слушателей фак. и ин-тов повышения квалификации преподавателей вузов и аспирантов / С. Д. Смирнов. - М.: Аспект Пресс, 1995. - 271 с.

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Государственной итоговой аттестации**

в составе основной образовательной программы  
по направлению подготовки **18.06.01 «Химическая технология»**  
по уровню высшего образования: **аспирантура**  
направленность (профиль) программы: **Химическая технология топлива и**  
**высокоэнергетических веществ**

Санкт-Петербург  
2016

## 1. Критерии оценивания государственного экзамена

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

В процессе государственного экзамена оценивается уровень педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу. Теоретические положения должны подтверждаться на примерах из практической педагогической деятельности.

Критерии оценок государственного экзамена:

**Оценка «отлично»** – соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

**Оценка «хорошо»** – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но возникают незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

**Оценка «удовлетворительно»** – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

**Оценка «неудовлетворительно»** – оценку, которую получает аттестуемый, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

### 1. Критерии оценивания научного доклада

**Оценка «отлично»** – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научного исследования, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

**Оценка «хорошо»** – достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область

применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована научная новизна или теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

**Оценка «удовлетворительно»** – актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

**Оценка «неудовлетворительно»** – актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:** гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований; методы организации научно-исследовательской работы; методы исследования веществ и материалов; виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности; задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом; основные понятия теории инноваций, приоритетные направления развития химических технологий в РФ, критические технологии, основные направления инновационного развития химических технологий.

**УМЕТЬ:** отличить научную концепцию от вненаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации; искать литературу по направлению своего диссертационного исследования; оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права; применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений; выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности.

ВЛАДЕТЬ: категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания; навыками работы с законодательными актами РФ.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: гносеологическую специфику собственной области науки и связанные с ней особенности планирования и организации научных исследований  Шифр: 3 (УК-1) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания гносеологической специфики собственной области науки и связанных с ней особенностей планирования и организации научных исследований	Общие, но не структурированные знания гносеологической специфики собственной области науки и связанных с ней особенностей планирования и организации научных исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания гносеологической специфики собственной области науки и связанных с ней особенностей планирования и организации научных исследований	Сформированные систематические знания гносеологической специфики собственной области науки и связанных с ней особенностей планирования и организации научных исследований
ЗНАТЬ: методы организации научно-исследовательской работы  Шифр: 3 (УК-1) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов организации научно-исследовательской работы	Общие, но не структурированные знания методов организации научно-исследовательской работы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов организации научно-исследовательской работы	Сформированные систематические знания методов организации научно-исследовательской работы
ЗНАТЬ: методы исследования веществ и материалов  Шифр: 3 (УК-1) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов исследования веществ и материалов	Общие, но не структурированные знания методов исследования веществ и материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов исследования веществ и материалов	Сформированные систематические знания методов исследования веществ и материалов
ЗНАТЬ: виды и объекты интеллектуальной собственности  Шифр: 3 (УК-1) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания видов и объектов интеллектуальной собственности	Общие, но не структурированные знания видов и объектов интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и объектов интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания видов и объектов интеллектуальной собственности

<p>ЗНАТЬ: основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности</p> <p>Шифр: З (УК-1) -5</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Общие, но не структурированные знания основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности
<p>ЗНАТЬ: задачи и методы защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом</p> <p>Шифр: З (УК-1) -6</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания задач и методов защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом	Общие, но не структурированные знания задач и методов защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания задач и методов защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом	Сформированные систематические знания задач и методов защиты интеллектуальной собственности в РФ, основы ее правовой охраны, в т.ч. за рубежом
<p>ЗНАТЬ: основные понятия теории инноваций, приоритетные направления развития химических технологий в РФ, критические технологии, основные направления инновационного развития химических технологий</p> <p>Шифр: З (УК-1) -7</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных понятий теории инноваций, приоритетных направлений развития химических технологий в РФ, критических технологий, основных направлений инновационного развития химических технологий	Общие, но не структурированные знания основных понятий теории инноваций, приоритетных направлений развития химических технологий в РФ, критических технологий, основных направлений инновационного развития химических технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории инноваций, приоритетных направлений развития химических технологий в РФ, критических технологий, основных направлений инновационного развития химических технологий	Сформированные систематические знания основных понятий теории инноваций, приоритетных направлений развития химических технологий в РФ, критических технологий, основных направлений инновационного развития химических технологий
<p>УМЕТЬ: отличить научную концепцию от внеаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации</p> <p>Шифр: У (УК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение отличить научную концепцию от внеаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение отличить научную концепцию от внеаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение отличить научную концепцию от внеаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации	Сформированное умение отличить научную концепцию от внеаучной, обнаружить отклонения исследования от научных параметров его организации
<p>УМЕТЬ: искать литературу по направлению своего диссертационного исследования</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение поиска литературы по направлению своего	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение поиска	Сформированное умение поиска литературы по направлению своего

Шифр: У (УК-1) -2		диссертационного исследования	поиска литературы по направлению своего диссертационного исследования	литературы по направлению своего диссертационного исследования	диссертационного исследования
УМЕТЬ: оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права  Шифр: У (УК-1) -3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	Сформированное умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права
УМЕТЬ: применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений  Шифр: У (УК-1) -4	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений	Сформированное умение применять методы научных исследований при проведении патентных исследований и анализе новейших технических решений
УМЕТЬ: выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности  Шифр: У (УК-1) -5	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности	Сформированное умение выявить элементы новизны в предлагаемых научно-технических решениях, определить конкурентные преимущества предлагаемых решений, оценить эффективность инновационной деятельности
ВЛАДЕТЬ: категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания;	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение категориальным аппаратом для рефлексии над	В целом успешное, но не систематическое владение категориальным аппаратом для рефлексии над	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение	Успешное и систематическое владение категориальным аппаратом для рефлексии над

Шифр: В (УК-1) -1		закономерностями развития собственной области познания	закономерностями развития собственной области познания	категориальным аппаратом для рефлексии над закономерностями развития собственной области познания	закономерностями развития собственной области познания
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с законодательными актами РФ Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками работы с законодательными актами РФ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы с законодательными актами РФ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы с законодательными актами РФ	Успешное и систематическое владение навыками работы с законодательными актами РФ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** историю науки в целом и собственной области; основные философские концепции науки.

**ВЛАДЕТЬ:** способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики; логико-методологическим аппаратом научного познания.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: историю науки в целом и собственной области  Шифр: 3 (УК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания истории науки в целом и собственной области	Неполные знания истории науки в целом и собственной области	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания истории науки в целом и собственной области	Сформированные систематические знания истории науки в целом и собственной области
ЗНАТЬ: основные философские концепции науки  Шифр 3 (УК-2)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных философских концепциях науки	Неполные представления об основных философских концепциях науки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных философских концепциях науки	Сформированные систематические представления об основных философских концепциях науки
ВЛАДЕТЬ: способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики  Шифр: В (УК-2) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики	В целом успешное, но не систематическое владение способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики	Успешное и систематическое владение способностью к рационально-критическому осмыслению развития науки, результатов собственной научной практики
ВЛАДЕТЬ: логико-методологическим аппаратом научного познания  Шифр: В (УК-2) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение логико-методологическим аппаратом научного познания	В целом успешное, но не систематическое владение логико-методологическим аппаратом научного познания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение логико-методологическим аппаратом научного познания	Успешное и систематическое владение логико-методологическим аппаратом научного познания

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

**УМЕТЬ:** подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований; следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; 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:** методами математической обработки результатов эксперимента; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах  Шифр: З (УК-3) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
УМЕТЬ: подготовить результаты исследования к публикации  Шифр: У (УК-3) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение подготовить результаты исследования к публикации	В целом успешное, но не систематическое умение подготовить результаты исследования к публикации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготовить результаты исследования к публикации	Успешное и систематическое умение подготовить результаты исследования к публикации
УМЕТЬ: делать презентации результатов своих научных исследований  Шифр: У (УК-3) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение делать презентации результатов своих научных исследований	В целом успешное, но не систематическое умение делать презентации результатов своих научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение делать презентации результатов своих научных исследований	Успешное и систематическое умение делать презентации результатов своих научных исследований
УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач  Шифр: У (УК-3) -3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Сформированное умение 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	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в

<p>международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Шифр: У (УК-3) -4</p>		<p>процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами математической обработки результатов эксперимента;</p> <p>Шифр: В (УК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	<p>Фрагментарное владение методами математической обработки результатов эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методами математической обработки результатов эксперимента</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение методами математической обработки результатов эксперимента</p>	<p>Успешное и систематическое владение методами математической обработки результатов эксперимента</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -2</p>	Отсутствие навыков	<p>Фрагментарное владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках; нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки; методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках.

**УМЕТЬ:** извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания; работать со словарями, справочными материалами, базами данных на государственном (русском) и иностранных языках; осуществлять письменный/устный перевод научных текстов; составлять аннотацию текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; делать устные, составлять письменные сообщения на государственном (русском) и иностранных языках, связанные с направлением/направленностью исследования, следуя основным нормам и правилам, принятым в научном общении на государственном (русском) и иностранных языках.

ВЛАДЕТЬ: навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> фонетические, лексико-грамматические и стилистические особенности, необходимые для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p> <p>Шифр: 3 (УК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания фонетических, лексико-грамматических и стилистических особенностей, необходимых для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Неполные знания фонетических, лексико-грамматических и стилистических особенностей, необходимых для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания фонетических, лексико-грамматических и стилистических особенностей, необходимых для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Сформированные и систематические знания фонетических, лексико-грамматических и стилистических особенностей, необходимых для представления информации о результатах научной деятельности в письменной и устной формах научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках
<p><b>ЗНАТЬ:</b> нормативные аспекты перевода, эквивалентность перевода, переводческие соответствия, специфику перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки</p> <p>Шифр: 3 (УК-4) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания нормативных аспектов перевода, эквивалентности перевода, переводческих соответствий, специфики перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки	Неполные знания нормативных аспектов перевода, эквивалентности перевода, переводческих соответствий, специфики перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных аспектов перевода, эквивалентности перевода, переводческих соответствий, специфики перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки	Сформированные и систематические знания нормативных аспектов перевода, эквивалентности перевода, переводческих соответствий, специфики перевода научного текста с государственного (русского) на иностранные языки
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p> <p>Шифр: 3 (УК-4) -3</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках

<p>УМЕТЬ: извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания</p> <p>Шифр: У (УК-4) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания</p>	<p>Сформированное умение извлекать профессионально-значимую информацию в процессе чтения оригинальной научной литературы на государственном (русском) и иностранных языках по направлению/направленности подготовки с опорой на фоновые профессиональные знания</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками анализа, перевода, аннотирования текста по направлению/направленности подготовки на государственном (русском) и иностранных языках; различными современными методами и технологиями письменной/устной научной коммуникации на государственном (русском) и иностранных языках</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания; правила пресечения недобросовестной конкуренции; права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков; основные принципы педагогической этики; методологические принципы интерактивного обучения; основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий;

**УМЕТЬ:** обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения; выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков; принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога; выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающих игр;

**ВЛАДЕТЬ:** навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических; норм в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики; способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса; навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса;

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК- 5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: сущность, основные требования, способы эффективного применения общенаучных методов познания; правила пресечения недобросовестной конкуренции  Шифр: 3 (УК-5) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания сущности, основных требований, способов эффективного применения общенаучных методов познания; правил пресечения недобросовестной конкуренции	Неполные знания сущности, основных требований, способов эффективного применения общенаучных методов познания; правил пресечения недобросовестной конкуренции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности, основных требований, способов эффективного применения общенаучных методов познания; правил пресечения недобросовестной конкуренции	Сформированные и систематические знания сущности, основных требований, способов эффективного применения общенаучных методов познания; правил пресечения недобросовестной конкуренции
ЗНАТЬ: права авторов произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков  Шифр: 3 (УК-5) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания прав авторов, произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков	Неполные знания прав авторов, произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания прав авторов, произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков	Сформированные и систематические знания прав авторов, произведений, изобретений, промышленных образцов, полезных моделей и товарных знаков
ЗНАТЬ: основные принципы педагогической этики  Шифр: 3 (УК-5) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных принципов педагогической этики	Неполные знания основных принципов педагогической этики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов педагогической этики	Сформированные и систематические знания основных принципов педагогической этики
ЗНАТЬ: методологические принципы интерактивного обучения; основные ошибки и ограничения в применении образовательных технологий  Шифр: 3 (УК-5) -4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методологических принципов интерактивного обучения; основных ошибок и ограничений в применении образовательных технологий	Неполные знания методологических принципов интерактивного обучения; основных ошибок и ограничений в применении образовательных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологических принципов интерактивного обучения; основных ошибок и ограничений в применении образовательных технологий	Сформированные и систематические знания методологических принципов интерактивного обучения; основных ошибок и ограничений в применении образовательных технологий

<p>УМЕТЬ: обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения	Сформированное умение обсуждать методологические проблемы науки в целом и собственной области знания, иметь и обосновывать свою точку зрения
<p>УМЕТЬ: выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков</p> <p>Шифр: У (УК-5) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков	Сформированное умение выявлять новые технические решения в виде строго определенного объекта и характеризовать его совокупностью существенных признаков
<p>УМЕТЬ: принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога</p> <p>Шифр: У (УК-5) -3</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога	Сформированное умение принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога
<p>УМЕТЬ: выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр</p> <p>Шифр: У (УК-5) -4</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр	Сформированное умение выбирать адекватные методики обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; организовать распределение ролей и освоение ролевых функций участниками обучающихся игр

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владениенавыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение навыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических	Успешное и систематическое владениенавыками выявления новых технических решений, опираясь на соблюдение этических
<p>ВЛАДЕТЬ: норм в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики</p> <p>Шифр: В (УК-5) -2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владениенормами в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	В целом успешное, но не систематическое владениенормами в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение нормами в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	Успешное и систематическое владениенормами в профессиональной деятельности; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики
<p>ВЛАДЕТЬ: способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса</p> <p>Шифр: В (УК-5) -3</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владениеспособностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса	В целом успешное, но не систематическое владениеспособностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение способностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса	Успешное и систематическое владениеспособностью выстраивать продуктивные формы межличностного взаимодействия в условиях педагогического процесса
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса</p> <p>Шифр: В (УК-5) -4</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса	Успешное и систематическое владение навыками анализа и оценки обучающего игрового процесса

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**Универсальная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология.

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** преимущества и ограничения классических и современных методик обучения; психологию эвристических методов познания; сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания; порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения согласно образовательной задаче; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов; осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; методами стимуляции развития творческого потенциала учащихся; навыками самооценки и самокоррекции педагогической деятельности; психологическими основами педагогического общения; способами осуществления своего профессионального роста.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: преимущества и ограничения классических и современных методик обучения  Шифр: 3 (УК-6) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания преимуществ и ограничений классических и современных методик обучения	Неполные знания преимуществ и ограничений классических и современных методик обучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания преимуществ и ограничений классических и современных методик обучения	Сформированные и систематические знания преимуществ и ограничений классических и современных методик обучения
ЗНАТЬ: психологию эвристических методов познания; сущность, принципы, формы и методы организации различных направлений воспитания и самовоспитания  Шифр: 3 (УК-6) -2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания психологии эвристических методов познания; сущности, принципов, форм и методов организации различных направлений воспитания и самовоспитания	Неполные знания психологии эвристических методов познания; сущности, принципов, форм и методов организации различных направлений воспитания и самовоспитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания психологии эвристических методов познания; сущности, принципов, форм и методов организации различных направлений воспитания и самовоспитания	Сформированные и систематические знания психологии эвристических методов познания; сущности, принципов, форм и методов организации различных направлений воспитания и самовоспитания
ЗНАТЬ: порядок реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов  Шифр: 3 (УК-6) -3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о порядке реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов	Неполные знания о порядке реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о порядке реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов	Сформированные и систематические знания о порядке реализации основных положений и требований документов, регламентирующих деятельность вуза, кафедры и преподавательского состава по совершенствованию учебно-воспитательной, методической и научной работы на основе государственных образовательных стандартов
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и	В целом успешное, но не систематически	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение выделять и

идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника  Шифр: У (УК-6) -1		систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	осуществляемое умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	пробелы умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	систематизировать основные идеи в научных текстах, критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника
УМЕТЬ: учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов  Шифр: У (УК-6) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов	Сформированное умение учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов
УМЕТЬ: выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче.  Шифр: У (УК-6) -3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче	Сформированное умение выбирать, сочетать и преобразовывать методики обучения сообразно образовательной задаче
ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.  Шифр: В (УК-6) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными пробелами владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	Успешное и систематическое владение приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач
ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение способами выявления и	В целом успешное, но не систематическое владение	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое владение

<p>индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -2</p>		<p>оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>отдельными пробелами владение способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>	<p>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
---	--	--	--	--	--

## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–1: Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общефессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** методы научно-исследовательской деятельности в области химических технологий; правила проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах; принципы организации научного исследования в области химических технологий; организационные и этические принципы научной деятельности; общепринятые термины и понятия современных методов исследования

**УМЕТЬ:** проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах, определить цель и задачи научного исследования, составить план эксперимента, выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования, анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами; формулировать результаты исследований; квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками интерпретации полученной информации.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (С); управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (Е)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности в области химических технологий  Шифр 3 (ОПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов научно-исследовательской деятельности в области химических технологий	В целом успешные, но не систематические знания методов научно-исследовательской деятельности в области химических технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания методов научно-исследовательской деятельности в области химических технологий	Сформированные представления о методах научно-исследовательской деятельности в области химических технологий
ЗНАТЬ: принципы организации научного исследования в области химических технологий  Шифр 3 (ОПК-1)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания принципов организации научного исследования в области химических технологий	В целом успешные, но не систематические представления принципов организации научного исследования в области химических технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления принципов организации научного исследования в области химических технологий	Сформированные представления о принципах организации научного исследования в области химических технологий
ЗНАТЬ: правила проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах.  Шифр 3 (ОПК-1)-3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания правил проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах.	В целом успешные, но не систематические представления о правилах проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о правилах проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах.	Сформированные представления о правилах проведения патентного поиска и составления отчета о его результатах.
ЗНАТЬ: общепринятые термины и понятия современных методов исследования  Шифр 3 (ОПК-1)-4	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания общепринятых терминов и понятий современных методов исследования	В целом успешные, но не систематические представления об общепринятых терминах и понятиях современных методов исследования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления об общепринятых терминах и понятиях современных методов исследования	Сформированные представления об общепринятых терминах и понятиях современных методов исследования
УМЕТЬ: проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах.	Отсутствие умений	Частично освоенное умение проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить патентный	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить патентный поиск и	Сформированное умение проводить патентный поиск и составлять отчет о его результатах.

Шифр: У (ОПК-1)-1			поиск и составлять отчет о его результатах.	составлять отчет о его результатах.	
УМЕТЬ: Определить цель и задачи научного исследования Шифр: У (ОПК-1)-2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определения цели и задач научного исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определения цели и задач научного исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определения цели и задач научного исследования	Сформированное умение определения цели и задач научного исследования
УМЕТЬ: Составить план эксперимента Шифр: У (ОПК-1)-3	Отсутствие умений	Частично освоенное умение составить план эксперимента	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составить план эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составить план эксперимента	Сформированное умение составить план эксперимента
УМЕТЬ: Выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования Шифр: У (ОПК-1)-4	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования	Сформированное умение выбрать методы и средства, обеспечивающие инновационный уровень исследования
УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов. Шифр: У (ОПК-1)-5	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
УМЕТЬ: выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами Шифр: У (ОПК-1)-6	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами	Сформированное умение выполнять исследования в соответствии общепринятыми международными стандартами

УМЕТЬ: формулировать результаты исследований Шифр: У (ОПК-1)-7	Отсутствие умений	Частично освоенное умение формулировать результаты исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формулировать результаты исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать результаты исследований	Сформированное умение формулировать результаты исследований
УМЕТЬ: квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию Шифр: У (ОПК-1)-8	Отсутствие умений	Частично освоенное умение квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию	Сформированное умение квалифицированно выбирать методы исследования, позволяющие получить наиболее полную информацию
ВЛАДЕТЬ: навыками проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки. Шифр: В (ОПК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки.	Успешное и систематическое применение навыков проведения патентного поиска и выявления аналогов и прототипов объекта разработки.
ВЛАДЕТЬ: методами нахождения оптимальных и рациональных технологических решений Шифр: В (ОПК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов нахождения оптимальных и рациональных технологических решений	В целом успешное, но не систематическое применение методов нахождения оптимальных и рациональных технологических решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов нахождения оптимальных и рациональных технологических решений	Успешное и систематическое применение методов нахождения оптимальных и рациональных технологических решений
ВЛАДЕТЬ: навыками интерпретации полученной информации Шифр: В (ОПК-1)-3	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение : навыков интерпретации полученной информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков интерпретации полученной информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков интерпретации полученной информации	Успешное и систематическое применение навыков интерпретации полученной информации

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–2: Владение культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общефессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** организационные и этические принципы научной деятельности; новейшие достижения в осваиваемой области химической технологии; постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии; существующие и перспективные компьютерные технологии, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий; модели, методы и программные средства разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами; математические методы и прикладные программные средства построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами; модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции.

**УМЕТЬ:** осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий; определить аналоги и прототипы инновационных решений; использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии; осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей; разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности; разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов; выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению.

ВЛАДЕТЬ: методами сбора и обработки научно-технической информации; методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей; навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими процессами.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (С); управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (Е); организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G); организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности (I)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: организационные и этические принципы научной деятельности  Шифр 3 (ОПК-2)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания организационных и этических принципов научной деятельности	Общие, но не структурированные знания организационных и этических принципов научной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания организационных и этических принципов научной деятельности	Сформированные систематические знания организационных и этических принципов научной деятельности
ЗНАТЬ: новейшие достижения в осваиваемой области химической технологии  Шифр: 3 (ОПК-2)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания новейших достижений в осваиваемой области химической технологии	Общие, но не структурированные знания новейших достижений в осваиваемой области химической технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания новейших достижений в осваиваемой области химической технологии	Сформированные систематические знания новейших достижений в осваиваемой области химической технологии
ЗНАТЬ: постановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии  Шифр: 3 (ОПК-2)-3	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания в области постановки задач, методов построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии	Общие, но не структурированные знания в области постановки задач, методов построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания в области постановки задач, методов построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии	Сформированные систематические знания в области постановки задач, методов построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов химической технологии

<p>ЗНАТЬ: существующие и перспективные компьютерные технологии, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий</p> <p>Шифр: 3 (ОПК-2)-4</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания существующих и перспективных компьютерных технологий, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий	Общие, но не структурированные знания существующих и перспективных компьютерных технологий, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания существующих и перспективных компьютерных технологий, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий	Сформированные систематические знания существующих и перспективных компьютерных технологий, применяемые для решения исследовательских и производственно-управленческих задач в области химических технологий
<p>ЗНАТЬ: модели, методы и программные средства разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p> <p>Шифр: 3 (ОПК-2)-5</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания моделей, методов и программных средств разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Общие, но не структурированные знания моделей, методов и программных средств разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания моделей, методов и программных средств разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные систематические знания моделей, методов и программных средств разработки автоматизированных информационно-поисковых систем для решения задач исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами
<p>ЗНАТЬ: математические методы и прикладные программные средства построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p> <p>Шифр: 3 (ОПК-2)-6</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания математических методов и прикладных программных средств построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Общие, но не структурированные знания математических методов и прикладных программных средств построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания математических методов и прикладных программных средств построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные систематические знания математических методов и прикладных программных средств построения и анализа теоретических моделей для исследования, проектирования и управления химико-технологическими процессами

<p>ЗНАТЬ: модели, методы и программные средства интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции</p> <p>Шифр: З (ОПК-2)-7</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о моделях, методах и программных средствах интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции	Общие, но не структурированные знания о моделях, методах и программных средствах интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о моделях, методах и программных средствах интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции	Сформированные систематические знания о моделях, методах и программных средствах интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении химико-технологическими процессами в условиях нештатных ситуаций, связанных с браком продукции
<p>УМЕТЬ: осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий	Сформированное умение осуществлять поиск научных данных с применением информационно-коммуникационных технологий
<p>УМЕТЬ: определить аналоги и прототипы инновационных решений</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение определить аналоги и прототипы инновационных решений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определить аналоги и прототипы инновационных решений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определить аналоги и прототипы инновационных решений	Сформированное умение определить аналоги и прототипы инновационных решений
<p>УМЕТЬ: использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-3</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии	Сформированное умение использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии

<p>УМЕТЬ: осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-4</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей	Сформированное умение осуществлять постановки задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов химической технологии для построения и анализа статистических моделей
<p>УМЕТЬ: разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-5</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности	Сформированное умение разрабатывать информационно-поисковые системы для выбора оборудования и режима его работы при проектировании химико-технологических процессов и их перенастройке на новые задания по типам сырья, видам и требованиям к качеству продукции заданных классов, производительности
<p>УМЕТЬ: разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-6</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов	Сформированное умение разрабатывать математические модели химико-технологических процессов и реализовывать их в программных средах моделирования с целью проведения вычислительных экспериментов по исследованию характеристик и выбору режимных параметров процессов

<p>УМЕТЬ: выбирать модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-7</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выбора модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выбора модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению	Сформированное умение выбора модели представления знаний и создавать компьютерные базы знаний нештатных ситуаций, связанных с браком химической продукции, причин их возникновения и рекомендаций по устранению
<p>ВЛАДЕТЬ: методами сбора и обработки научно-технической информации</p> <p>Шифр: В (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов сбора и обработки научно-технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение методов сбора и обработки научно-технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов сбора и обработки научно-технической информации	Успешное и систематическое применение методов сбора и обработки научно-технической информации
<p>ВЛАДЕТЬ: методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей</p> <p>Шифр: В (ОПК-2)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей	Успешное и систематическое применение навыков владения методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов химической технологии с использованием статистических моделей
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-технологическими	В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и управлении химико-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании	Успешное и систематическое применение навыков применения технологий баз данных, компьютерного моделирования и искусственного интеллекта при исследовании, проектировании и

процессами Шифр: В (ОПК-2)-3		процессами	технологическими процессами	и управлении химико-технологическими процессами	управлении химико-технологическими процессами
---------------------------------	--	------------	-----------------------------	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–3: Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общефессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01Химическая технология

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

**УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие знаний	Имеет общее представление об особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Имеет отдельные не систематизированные знания об особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских коллективах	Знает особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной формах при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<p><b>УМЕТЬ:</b> формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки</p> <p>Шифр: У (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки	Сформированное умение формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам в междисциплинарных областях науки
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p> <p>Шифр: В (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие навыков	Владеет отдельными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Владеет отдельными навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Владеет навыком сбора, обработки, анализа	Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики,</p>	Отсутствие навыков	Владеет отдельными навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание	Владеет отдельными навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения	Владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения	Владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения

<p>публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</p> <p>Шифр: В (ОПК-3)-2</p>			<p>дискуссии и полемики, публичной речи</p>	<p>дискуссии и полемики, публичной речи</p>	<p>дискуссии и полемики, публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</p>
--	--	--	---	---	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–4: способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности

**УМЕТЬ:** составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности

**ВЛАДЕТЬ:** навыками составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности и их сопровождения при рассмотрении

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: З (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Общие, но неструктурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p><b>ЗНАТЬ:</b> правила составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Шифр З: (ОПК-4)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания правил составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Общие, но неструктурированные знания правил составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания правил составления заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности
<p><b>УМЕТЬ:</b> составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Шифр: У (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	Сформированное умение составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение</p> <p>Шифр: В (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие навыков	Владение отдельными навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение	Владение отдельными навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение, допуская отдельные ошибки при составлении формулы изобретения и описания, заявление и реферат составляется верно	Владение навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение, допуская неточности при составлении формулы изобретения, заявление, описание и реферат соответствуют требованиям ФИПС	Владение навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение, формула изобретения, описание и реферат соответствуют требованиям ФИПС

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–5: Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** правила техники безопасности при работе на оборудовании и приборах.

**УМЕТЬ:** использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации (А); Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных в соответствии с задачей</p> <p>Шифр: 3 (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в соответствии с задачей	Общие, но не структурированные знания лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в соответствии с задачей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основной лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в соответствии с задачей	Сформированные систематические знания лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в соответствии с задачей
<p><b>УМЕТЬ:</b> использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных</p> <p>Шифр: У (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	В целом успешное, но не систематически применяемое умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	В целом успешное умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	Сформированное и систематическое умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками выбора методов и средств решения задач исследования</p> <p>Шифр: В (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Неполное владение навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Полное владение навыками выбора методов и средств решения задач исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.</p> <p>Шифр: В (ОПК-5)-2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.	Неполное владение навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.	Полное владение навыками использования лабораторного оборудования для проведения нефтехимического синтеза, исследования углеводородного сырья, анализа топлива, высокоэнергетических веществ, продуктов переработки природных энергоносителей.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–6: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

**общепрофессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** организационные и этические принципы педагогической деятельности; цели и задачи, принципы дидактики высшей школы; организационные формы образовательного процесса в высшей школе; структуру современной российской системы образования; зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм; закономерности становления личности студента; психологические основы обучения в высшей школе; психологические особенности воспитания студентов; основные классические отечественные и зарубежные методики обучения; методики авторских школ; государственную политику в образовании; нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;

**УМЕТЬ:** анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе; проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе; организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии; организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении; применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач; применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий.

**ВЛАДЕТЬ:** технологиями планирования педагогической деятельности; основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций; адекватным выбором педагогической ситуации; методами обучения и воспитания; методами диагностики обученности и воспитанности студентов. навыками модерации учебной активности студентов; технологиями организации учебного процесса; адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
----------------------------------	------------------------------------

Научный сотрудник	Организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности (G)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: организационные и этические принципы педагогической деятельности  Шифр: 3 (ОПК-6)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об организационных и этических принципах педагогической деятельности	Сформированные представления об организационных и этических принципах педагогической деятельности	Сформированные представления об организационных и этических принципах педагогической деятельности	Сформированные представления об организационных и этических принципах педагогической деятельности
ЗНАТЬ: цели и задачи, принципы дидактики высшей школы  Шифр: 3 (ОПК-6)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о целях и задачах, принципах дидактики высшей школы	Неполные представления о целях и задачах, принципах дидактики высшей школы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о целях и задачах, принципах дидактики высшей школы	Сформированные систематические представления о целях и задачах, принципах дидактики высшей школы
ЗНАТЬ: организационные формы образовательного процесса в высшей школе  Шифр: 3 (ОПК-6)-3	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об организационных формах образовательного процесса в высшей школе	Сформированные представления об организационных формах образовательного процесса в высшей школе	Сформированные представления об организационных формах образовательного процесса в высшей школе	Сформированные представления об организационных формах образовательного процесса в высшей школе
ЗНАТЬ: структуру современной российской системы образования  Шифр: 3 (ОПК-6)-4	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о структуре современной российской системы образования	Сформированные представления о структуре современной российской системы образования	Сформированные представления о структуре современной российской системы образования	Сформированные представления о структуре современной российской системы образования
ЗНАТЬ: зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов	Сформированные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов,	Сформированные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов,	Сформированные представления о зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов,

Шифр: 3 (ОПК-6)-5		и организационных форм	средств, методов и организационных форм	средств, методов и организационных форм	средств, методов и организационных форм
ЗНАТЬ: закономерности становления личности студента Шифр: 3 (ОПК-6)-6	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о закономерностях становления личности студента	Сформированные представления о закономерностях становления личности студента	Сформированные представления о закономерностях становления личности студента	Сформированные представления о закономерностях становления личности студента
ЗНАТЬ: психологические основы обучения в высшей школе Шифр: 3 (ОПК-6)-7	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о психологических основах обучения в высшей школе	Сформированные представления о психологических основах обучения в высшей школе	Сформированные представления о психологических основах обучения в высшей школе	Сформированные представления о психологических основах обучения в высшей школе
ЗНАТЬ: психологические особенности воспитания студентов Шифр: 3 (ОПК-6)-8	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о психологических особенностях воспитания студентов	Сформированные представления о психологических особенностях воспитания студентов	Сформированные представления о психологических особенностях воспитания студентов	Сформированные представления о психологических особенностях воспитания студентов
ЗНАТЬ: основные классические отечественные и зарубежные методики обучения Шифр: 3 (ОПК-6)-9	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных классических отечественных и зарубежных методиках обучения	Сформированные представления об основных классических отечественных и зарубежных методиках обучения	Сформированные представления об основных классических отечественных и зарубежных методиках обучения	Сформированные представления об основных классических отечественных и зарубежных методиках обучения
ЗНАТЬ: методики авторских школ Шифр: 3 (ОПК-6)-10	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методиках авторских школ	Сформированные представления о методиках авторских школ	Сформированные представления о методиках авторских школ	Сформированные представления о методиках авторских школ
ЗНАТЬ: государственную политику в образовании Шифр: 3 (ОПК-6)-11	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о государственной политике в образовании	Сформированные представления о государственной политике в образовании	Сформированные представления о государственной политике в образовании	Сформированные представления о государственной политике в образовании
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о нормативно-правовых основах преподавательской	Сформированные представления о нормативно-правовых основах	Сформированные представления о нормативно-правовых основах	Сформированные представления о нормативно-правовых основах

высшего образования Шифр: З (ОПК-6)-12		деятельности в системе высшего образования	преподавательской деятельности в системе высшего образования	преподавательской деятельности в системе высшего образования	преподавательской деятельности в системе высшего образования
УМЕТЬ: анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе Шифр: У (ОПК-6)-1	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе	В целом успешное, но не систематически применяемое умение анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе	В целом успешное умение анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе	Сформированное и систематическое умение анализировать, сравнивать, сопоставлять различные подходы к организации педагогического процесса в высшей школе
УМЕТЬ: проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе Шифр: У (ОПК-6) -2	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	В целом успешное, но не систематически применяемое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	В целом успешное умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	Сформированное и систематическое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе
УМЕТЬ: организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии Шифр: У (ОПК-6)-3	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии	В целом успешное, но не систематически применяемое умение организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии	В целом успешное умение организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии	Сформированное и систематическое умение организовать самостоятельную работу студентов в группах на занятии
УМЕТЬ: организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении Шифр: У (ОПК-6) - 4	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении	В целом успешное, но не систематически применяемое умение организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении	В целом успешное умение организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении	Сформированное и систематическое умение организовать эффективный процесс обучения с использованием разнообразных методов и подходов в обучении
УМЕТЬ: применять	Отсутствие	Частичное освоенное умение	В целом успешное, но не	В целом успешное умение	Сформированное и

полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач  Шифр: У (ОПК-6)-5	умений	применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач	систематически применяемое умение применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач	применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач	систематическое умение применять полученные знания по государственной политике в образовании при решении поставленных педагогических задач
УМЕТЬ: применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий  Шифр: У (ОПК-6) -6	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий	В целом успешное, но не систематически применяемое умение применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий	В целом успешное умение применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий	Сформированное и систематическое умение применять методологические принципы интерактивного обучения при разработке и проведении учебных занятий
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования педагогической деятельности  Шифр: В (ОПК-6)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными технологиями планирования педагогической деятельности	Неполное владение технологиями планирования педагогической деятельности	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями планирования педагогической деятельности	Полное владение технологиями планирования педагогической деятельности
ВЛАДЕТЬ: основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций  Шифр: В (ОПК-6)-2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций	Неполное владение основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций	Полное владение основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций
ВЛАДЕТЬ: адекватным выбором педагогической ситуации  Шифр: В (ОПК-6)-3	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение адекватным выбором педагогической ситуации	Неполное владение адекватным выбором педагогической ситуации	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение адекватным выбором педагогической ситуации	Полное владение адекватным выбором педагогической ситуации

ВЛАДЕТЬ: методами обучения и воспитания Шифр: В (ОПК-6)-4	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными методами обучения и воспитания	Неполное владение методами обучения и воспитания	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение методами обучения и воспитания	Полное владение методами обучения и воспитания
ВЛАДЕТЬ: методами диагностики обученности и воспитанности студентов Шифр: В (ОПК-6)-5	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными методами диагностики обученности и воспитанности студентов	Неполное владение методами диагностики обученности и воспитанности студентов	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение методами диагностики обученности и воспитанности студентов	Полное владение методами диагностики обученности и воспитанности студентов
ВЛАДЕТЬ: навыками модерации учебной активности студентов Шифр: В (ОПК-6)-6	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными навыками модерации учебной активности студентов	Неполное владение навыками модерации учебной активности студентов	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками модерации учебной активности студентов	Полное владение навыками модерации учебной активности студентов
ВЛАДЕТЬ: технологиями организации учебного процесса Шифр: В (ОПК-6)-7	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение отдельными технологиями организации учебного процесса	Неполное владение технологиями организации учебного процесса	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями организации учебного процесса	Полное владение технологиями организации учебного процесса
ВЛАДЕТЬ: адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды Шифр: В (ОПК-6)-8	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды	Неполное владение адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды	Полное владение адекватным выбором современных технологий и программ с учетом потребностей образовательной среды

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–1: способность исследовать взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология понаправленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов.

**УМЕТЬ:** оценивать точность и достоверность полученных результатов.

**ВЛАДЕТЬ:** методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> взаимосвязь состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов</p> <p>Шифр 3 (ПК-1)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов	Неполные представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов	Сформированные систематические представления о взаимосвязи состав – структура – свойства для новых перспективных химических соединений и материалов
<p><b>УМЕТЬ:</b> оценивать точность и достоверность полученных результатов</p> <p>Шифр: У (ПК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение оценивать точность и достоверность полученных результатов	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать точность и достоверность полученных результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать точность и достоверность полученных результатов	Сформированное умение оценивать точность и достоверность полученных результатов
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам</p> <p>Шифр: В (ПК-1) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам	В целом успешное, но не систематическое владение методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам	Успешное и систематическое владение методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–2: способность и готовность к созданию новых конкурентных материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации с обеспечением охраны как объектов интеллектуальной собственности**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий

**УМЕТЬ:** выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране

**ВЛАДЕТЬ:** навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий</p> <p>Шифр 3 (ПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий	Неполные представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий	Сформированные систематические представления о признаках охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий
<p><b>УМЕТЬ:</b> выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране	Сформированное умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие охране
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации,	Успешное и систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, технологий, процессов и аппаратов для их реализации,

выполнении диссертационной работы  Шифр: В (ПК-2) -1		деятельности при выполнении диссертационной работы	являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы	являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы	являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы
---	--	--	---	---	---

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–3: способность и готовность разрабатывать и совершенствовать технологии новых материалов, в том числе композиционных, и химических продуктов**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** тенденции развития химической технологии

**УМЕТЬ:** определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования

**ВЛАДЕТЬ:** методами креативного подхода к химическим технологиям

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> тенденции развития химической технологии</p> <p>Шифр 3 (ПК-3)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о тенденциях развития химической технологии	Неполные представления о тенденциях развития химической технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о тенденциях развития химической технологии	Сформированные систематические представления о тенденциях развития химической технологии
<p><b>УМЕТЬ:</b> определить актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение определять актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования	В целом успешное, но не систематическое умение определять актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования	Сформированное умение определять актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами креативного подхода к химическим технологиям</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение методов креативного подхода к химическим технологиям	В целом успешное, но не систематическое применение методов креативного подхода к химическим технологиям	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов креативного подхода к химическим технологиям	Успешное и систематическое применение методов креативного подхода к химическим технологиям

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов; методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами

**УМЕТЬ:** планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами

**ВЛАДЕТЬ:** способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов</p> <p>Шифр 3 (ПК-4)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов	Неполные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов	Сформированные систематические представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p> <p>Шифр 3 (ПК-4)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Неполные представления о методах планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Сформированные систематические представления о методах планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами
<p><b>УМЕТЬ:</b> планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами	В целом успешное, но не систематическое умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и	Сформированное умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами

		процессами	управления химико-технологическими процессами	управления химико-технологическими процессами	
<p>ВЛАДЕТЬ: способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -1</p>	Отсутствие навыков	<p>Фрагментарное владение способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p>	<p>Успешное и систематическое владение способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами</p>

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–5: способность применять современные методы и методики преподавания профильных дисциплин, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

**УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм</p> <p>Шифр 3 (ПК-5)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Неполные представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Сформированные систематические представления об основных формах контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм
<p><b>УМЕТЬ:</b> применять теоретические знания на практике</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять теоретические знания на практике	В целом успешное, но не систематическое умение применять теоретические знания на практике	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять теоретические знания на практике	Сформированное умение применять теоретические знания на практике
<p><b>УМЕТЬ:</b> применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -2</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса	В целом успешное, но не систематическое умение применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса	Сформированное умение применять собственные знания в условиях инновационных изменений современного образовательного процесса
<p><b>УМЕТЬ:</b> формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -3</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	В целом успешное, но не систематическое умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	Сформированное умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях

<p>ВЛАДЕТЬ: применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p> <p>Шифр: В (ПК-5) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>Успешное и систематическое применение основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>
---	---------------------------	--	--	--	---

## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–6: способность и готовность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области химии и технологии энергонасыщенных материалов и изделий из них.**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности; 05.17.07 - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** общие научные основы и закономерности физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе; современные физико-химические методы исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов; современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов; методы определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий.

**УМЕТЬ:** квалифицированно выбирать физико-химические методы исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий; применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий; определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами.

**ВЛАДЕТЬ:** современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий; физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: общие научные основы и закономерности физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе</p> <p>Шифр 3 (ПК-6)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области общих научных основ и закономерностей физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе	Неполные представления в области общих научных основ и закономерностей физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области общих научных основ и закономерностей физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе	Сформированные систематические представления в области общих научных основ и закономерностей физико-химической технологии индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов, получения изделий на их основе
<p>ЗНАТЬ: современные физико-химические методы исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p> <p>Шифр 3 (ПК-6)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области современных физико-химических методов исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов	Неполные представления в области современных физико-химических методов исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области современных физико-химических методов исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов	Сформированные систематические представления в области современных физико-химических методов исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов

<p>ЗНАТЬ: современные физико-химические методы исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p> <p>Шифр 3 (ПК-6)- 3</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления в области современных физико-химических методов исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p>	<p>Неполные представления в области современных физико-химических методов исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области современных физико-химических методов исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p>	<p>Сформированные систематические представления в области современных физико-химических методов исследований природных энергоносителей, продуктов их переработки, индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов</p>
<p>ЗНАТЬ: методы определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий</p> <p>Шифр 3 (ПК-6)- 4</p>	<p>Отсутствие знаний</p>	<p>Фрагментарные представления в области методов определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий</p>	<p>Неполные представления в области методов определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области методов определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий</p>	<p>Сформированные систематические представления в области методов определения изменения состава смесевых энергонасыщенных материалов в процессе производства экологически чистых изделий</p>
<p>УМЕТЬ: квалифицированно выбирать физико-химические методы исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -1</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное умение квалифицированного выбора физико-химических методов исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение квалифицированного выбора физико-химических методов исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение квалифицированного выбора физико-химических методов исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>Сформированное умение квалифицированного выбора физико-химических методов исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>

<p>УМЕТЬ: применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -2</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий	Сформированное умение применять методы исследования в области химической технологии энергонасыщенных материалов и изделий
<p>УМЕТЬ: определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -3</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами	В целом успешное, но не систематическое умение определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами	Сформированное умение определять физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов современными методами
<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но не систематическое владение современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий	Успешное и систематическое владение современными методами исследования свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий, направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий

<p>ВЛАДЕТЬ: физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компоненто</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компоненто</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компоненто</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компоненто</p>	<p>Успешное и систематическое владение физико-химическими методами исследований индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компоненто</p>
---	---------------------------	--	--	--	---

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–7: способность и готовность к изучению и созданию новых технологий производства энергонасыщенных материалов.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** аппаратное и технологическое оформление процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них; перспективные направления развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них; современные технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе.

**УМЕТЬ:** выбирать экономичные технологии синтеза энергонасыщенных материалов; разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе; применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов.

**ВЛАДЕТЬ:** основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: аппаратное и технологическое оформление процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них  Шифр: 3 (ПК-7)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области аппаратного и технологического оформления процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Неполные представления в области аппаратного и технологического оформления процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области аппаратного и технологического оформления процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные систематические представления в области аппаратного и технологического оформления процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них
ЗНАТЬ: перспективные направления развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них  Шифр: 3 (ПК-7)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области перспективных направлений развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Неполные представления в области перспективных направлений развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области перспективных направлений развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные систематические представления в области перспективных направлений развития процессов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них
ЗНАТЬ: современные технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе  Шифр 3 (ПК-7)- 3	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области современных технологий производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе	Неполные представления в области современных технологий производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области современных технологий производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе	Сформированные систематические представления в области современных технологий производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий на их основе
УМЕТЬ: выбирать экономичные технологии	Отсутствие умений	Фрагментарное умение выбирать экономичные	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Сформированное умение выбирать экономичные

синтеза энергонасыщенных материалов Шифр: У (ПК-7) -1		технологии синтеза энергонасыщенных материалов	умение выбирать экономичные технологии синтеза энергонасыщенных материалов	пробелы умение выбирать экономичные технологии синтеза энергонасыщенных материалов	технологии синтеза энергонасыщенных материалов
УМЕТЬ: разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе Шифр: У (ПК-7) -2	Отсутствие умений	Фрагментарное умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе	Сформированное умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе
УМЕТЬ: применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов. Шифр: У (ПК-7) -3	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов.	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов.	Сформированное умение применять методы научно-исследовательской деятельности в области технологии энергонасыщенных материалов.
ВЛАДЕТЬ: основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов Шифр: В (ПК-7)-1	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов	В целом успешное, но не систематическое владение основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов	Успешное и систематическое владение основами современных технологий синтеза энергонасыщенных материалов

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–8: способность и готовность разрабатывать технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология понаправленности 05.17.07 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:** современные методы синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий; способы практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения; конструктивное оформление основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них.

**УМЕТЬ:** выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств; осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий; разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе; разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе.

**ВЛАДЕТЬ:** основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий; методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе; современными методами исследования природных энергоносителей.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-8) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: современные методы синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр 3 (ПК-8)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области современных методов синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	Неполные представления в области современных методов синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области современных методов синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	Сформированные систематические представления в области современных методов синтеза энергонасыщенных материалов, технологии и схемы процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий
<p>ЗНАТЬ: способы практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения</p> <p>Шифр 3 (ПК-8)- 2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области способов практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения	Неполные представления в области способов практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области способов практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения	Сформированные систематические представления в области способов практического осуществления синтеза индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения

<p>ЗНАТЬ: конструктивное оформление основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них</p> <p>Шифр 3 (ПК-8)- 3</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления в области конструктивного оформления основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них	Неполные представления в области конструктивного оформления основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления в области конструктивного оформления основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них	Сформированные систематические представления в области конструктивного оформления основного оборудования для производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и изделий из них
<p>УМЕТЬ: выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств	Сформированное умение выбирать метод производства индивидуальных или смесевых энергонасыщенных материалов, обладающих комплексом заданных свойств
<p>УМЕТЬ: осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -2</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий	Сформированное умение осуществлять технологии процессов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий
<p>УМЕТЬ: разрабатывать технологии производства индивидуальных и смесевых</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать технологии производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать технологии	Сформированное умение разрабатывать технологии производства индивидуальных и

<p>энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -3</p>		<p>смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе</p>	<p>индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе</p>	<p>производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе</p>	<p>смесевых энергонасыщенных материалов различного назначения и изделий на их основе</p>
<p>УМЕТЬ: разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе</p> <p>Шифр: У (ПК-8) -4</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Фрагментарное умение разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе</p>	<p>Сформированное умение разрабатывать новые технологии производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов с заданными характеристиками и изделий на их основе</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>	<p>Успешное и систематическое владение основами современных способов синтеза энергонасыщенных материалов с целью получения новых энергонасыщенных материалов и изделий</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе</p>	<p>Успешное и систематическое владение методами получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий на их основе</p>

<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования природных энергоносителей</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное владение современными методами исследования природных энергоносителей</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение современными методами исследования природных энергоносителей</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами исследования природных энергоносителей</p>	<p>Успешное и систематическое владение современными методами исследования природных энергоносителей</p>
---	---------------------------	--	--	--	---

## Методические рекомендации по подготовке научного доклада

В научном докладе должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Объем научного доклада – один печатный лист

Поля страницы: левое – 25 мм, верхнее – 25 мм, правое – 25 мм, нижнее – 25 мм.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

- I. Общая характеристика работы.
- II. Основные положения, выносимые на защиту.
- III. Выводы и рекомендации (или заключение).
- IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научных исследований.

### I. Общая характеристика работы

В этом разделе желательно отразить следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования;
- методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научные результаты, выносимые на защиту;
- научная новизна результатов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- соответствие диссертации Паспорту научной специальности;
- апробация и реализация результатов исследования;
- публикации (с выделением публикаций по списку ВАК Минобрнауки России).

**Актуальность исследования.** Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования.

Обоснование актуальности проблемы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным представляется многоаспектность доказательства актуальности, попытка соискателя рассмотреть актуальность избранной проблемы с разных позиций.

**Степень разработанности проблемы.** В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Необходимо перечислить отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся данной проблемой в различных ракурсах, а также современных ее исследователей, указать недостаточно разработанные пункты и искажения, обусловленные слабой освещенностью темы в отечественной литературе, если таковые имеют место.

**Цель и задачи исследования.** В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

**Предмет и объект исследования.** Объект исследования – это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы и т.п. Предмет исследования –

наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

**Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования.** Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения научного исследования. Аспирант должен сообщить, какими методами познания он воспользовался в своей работе. Методологическое знание является многоуровневым, и это должно найти отражение в тексте. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Теоретическая основа исследования – целостные и признанные теории, которые приводятся автором в полемике в обоснование своей работы.

**Научные результаты, выносимые на защиту.** В этом разделе следует указать, какие научные результаты получены аспирантом лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки. Структура «формулы» научного результата может иметь следующий вид: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень существенных признаков объекта научной новизны. Если утверждается, например, что основан новый метод расчета, то следует показать сущность метода и то, как и чем он обоснован. Если речь идет об обосновании уже известного в науке метода или о методе, предложенном автором, нужно дать краткое описание объекта, полученного в результате исследования.

**Научная новизна результатов исследования.** Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание (формула) полученного объекта научной новизны исследования – научного результата – может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. показать, в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным аспирантом.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Паспорт научной специальности дает определения формулы и области исследования этой специальности, а также перечень пунктов, которым должна соответствовать диссертация, защищаемая по данной специальности. Следует также показать, каким конкретно пунктам паспорта специальности соответствуют результаты научного исследования.

**Апробация и реализация результатов исследования.** В этом разделе доклада следует указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе (в вузе, техникуме, школе и т.п.).

**Публикации.** Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования, четко выделить, какие публикации осуществлены в изданиях по списку ВАК Минобрнауки России.

## **II. Основные положения, выносимые на защиту**

Основные положения, выносимые на защиту, – это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической

значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке. При этом важно раскрыть суть предлагаемого, отличия от других подходов и значимость научного результата.

### **III. Выводы и рекомендации (заключение)**

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах работы. При этом необходимо показать и раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи – решены. Выводы, сделанные по результатам исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

### **IV. Список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации**

Здесь следует представить список наиболее значимых опубликованных соискателем трудов по теме исследования.

Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: монографии, брошюры, статьи в научных изданиях, тезисы докладов. В докладе обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в официальные списки ВАК Минобрнауки РФ, а лучше с них и начинать список публикаций.

Текст доклада, выполняют с применением компьютерных печатающих и графических устройств через 1,5 интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Как правило, шрифт TimesNewRoman № 14.

Страницы должны иметь поля: левое – не менее 20 мм, правое – 20 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку с первой до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений.

Формулы, уравнения, надстрочные и подстрочные индексы должны быть четкими и разборчивыми.

Таблицы должны быть составлены кратко, сокращения в словах не допускаются. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица» (например, Таблица 2).

Иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, схемы, чертежи) должны соответствовать требованиям государственных стандартов, иметь подписи, которые помещаются под ними.