

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.09.2021 00:41:39  
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

**Процессы и аппараты химических технологий**

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь.**

Форма обучения

**Очная**

Срок обучения – 4 года

Санкт-Петербург

2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА).....	3
2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОСТАВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	3
3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП..	4
4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ .....	4
5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ГЭ).....	5
5.1. Программа государственного экзамена .....	6
5.2. Процедура государственного экзамена .....	8
6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД .....	8
6.1 Требования к научному докладу .....	9
6.2 Последовательность подготовки научного доклада к представлению .....	10
6.3 Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада .....	10
<i>Приложение 1</i> .....	13
<i>Приложение 2</i> .....	71

## **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) «Процессы и аппараты химических технологий»).

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 05.16.09 Материаловедение 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 «Процессы и аппараты химических технологий»).

## **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 «Процессы и аппараты химических технологий») 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) «Процессы и аппараты химических технологий» 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 (9 з.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 «Процессы и аппараты химических технологий»:

**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 правильного выбора аппаратуры для осуществления гидромеханических и теплообменных процессов (ПК-6);

- владение методами расчета основных процессов и аппаратов химической технологии (ПК-7);

- способность исследования гидромеханических и теплообменных процессов на основе фундаментальных законов – переноса теплоты, массы вещества и импульса энергии (ПК-8);

- владение основами теории гидромеханических и теплообменных процессов, для проектирования, как отдельных процессов и аппаратов, так и производств в целом (ПК-9);

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 «Процессы и аппараты химических технологий», 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:

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

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

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

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

Программа государственного экзамена носит комплексный характер и включает вопросы по дисциплинам «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии».

#### ***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 приведены в рабочих программах «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии» 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 правильного выбора аппаратуры для осуществления гидромеханических и тепломассообменных процессов (ПК-1);
- владение методами расчета основных процессов и аппаратов химической технологии (ПК-2);
- способность исследования гидромеханических и тепломассообменных процессов на основе фундаментальных законов – переноса теплоты, массы вещества и импульса энергии (ПК-3);
- владение основами теории гидромеханических и тепломассообменных процессов, для проектирования, как отдельных процессов и аппаратов, так и производств в целом (ПК-4).

### **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

№ п/п	Библиографическое описание источника
1.	Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Губарев В.В., Казанская О.В. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с.
2.	Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Либроком, 2010. — 280 с.
3.	Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с.
4.	Григорьев Д.А. Педагогика высшего образования: теоретические и методические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Григорьев Д.А., Торгашев Г.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2014. — 188 с.
5.	Болонский процесс. Перспективы для России [Электронный ресурс] / С.А. Бушуев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2012. — 226 с.
6.	Образовательное законодательство России. Новая веха развития [Электронный ресурс]: монография/ Л.В. Андриченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Юриспруденция, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, 2015. — 474 с.
7.	Коржуев А.В. Научное исследование по педагогике. Теория, методология, практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Коржуев А.В., Попков В.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, Трикста, 2008. — 288 с.
8.	Сафонова С.В. Педагогическая диагностика качества организации образовательного процесса в вузе [Электронный ресурс]: коллективная монография / Сафонова С.В., Письменский А.Г., Морозова Л.Б. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2009. — 190 с.
9.	Громцев С.А. Педагогические проблемы системы подготовки специалистов с высшим образованием в Российской Федерации [Электронный ресурс]: монография / Громцев С.А., Пальчиков А.Н., Коновалов В.Б. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 65 с.
10.	Чучалин А.И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чучалин А.И. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2014. — 232 с.
11.	Бурлакова И.И. Качество образования и его оценка в системе высшего образования. Теория и методология [Электронный ресурс]: монография / Бурлакова И.И. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2013. — 112 с.
12.	Организация асинхронного обучения в университетах Европы и России [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Волошина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2013. — 120 с.
13.	Виноградов Б.А. Развитие системы оценки качества профессионального образования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградов Б.А., Кукса И.Ю. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2013. — 150 с.

14.	Астанина С.Ю. Модульный подход в практике профессионального образования [Электронный ресурс]: монография / Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2012. — 178 с.
15.	Педагогические исследования и современная культура [Электронный ресурс]: сборник научных статей Всероссийской интернет-конференции с международным участием 22-25 апреля 2014 года / И.В. Гладкая [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. — 322 с.
16.	Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гошин Г.Г. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 190 с.
17.	Даутова О.Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для преподавателей высшей школы / Даутова О.Б. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011. — 110 с.
18.	Образовательный процесс в современной высшей школе. Инновационные технологии обучения [Электронный ресурс]: сборник статей научно-методической конференции / А.Т. Анисимова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар: Южный институт менеджмента, 2014. — 162 с.
19.	Пиявский С.А. Деятельность преподавателя при новых формах организации образовательного процесса в инновационном вузе [Электронный ресурс]: монография / Пиявский С.А., Савельева Г.П.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 188 с.

**МИНОБРНАУКИ 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: **Процессы и аппараты химических технологий**

Санкт-Петербург  
2018

## 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:** основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования



**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
<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 (УК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p> <p>Шифр: У (УК-1) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
<p><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>Шифр: У (УК-1) -2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: В (УК-1) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>

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:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

**УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности</p> <p>Шифр: З (УК-2) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p> <p>Шифр З (УК-2)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
<p><b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений</p> <p>Шифр: У (УК-2)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> <p>Шифр: В (УК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития

<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p>Шифр: В (УК-2) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>
---	---------------------------	---	---	---	--

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:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

**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

**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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>	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
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное следование 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 систематическое следование 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 основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских

<p>него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p>Шифр: У (УК-3) -2</p>		<p>коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: В (УК-3) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>Шифр: В (УК-3) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p>



<p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>Шифр: В (УК-3) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</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) -4</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов 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:** 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

**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> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: З (УК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<p><b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: З (УК-4) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
<p><b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: У (УК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p>Шифр: В (УК-4) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном 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:** этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности

**УМЕТЬ:** принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности

**ВЛАДЕТЬ:** навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики.

**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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: З (УК-5) -1</p>	Отсутствие знаний	Допускает существенные ошибки при раскрытии этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные знания содержания этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности	Демонстрирует знания этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности	Раскрывает полное содержание этических норм, применяемых в соответствующей области профессиональной деятельности
<p><b>УМЕТЬ:</b> принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: У (УК5) -1</p>	Отсутствие умений	Готов принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых соответствующей области профессиональной деятельности	Принимает решения и выстраивает линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности, но не готов нести за них ответственность перед собой и обществом.	Принимает решения и выстраивает линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности, оценивает некоторые последствия принятых решений и готов нести за них ответственность перед собой и обществом.	Готов и умеет принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности .
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарно владеет отдельными приемами и навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	Частично владеет навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики	Владеет навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики на достаточно высоком уровне.	Владеет навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики на высоком уровне.

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:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

**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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: З (УК-6) -1</p>	Отсутствие знаний	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач
<p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -1</p>	Отсутствие умений	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -2</p>	Отсутствие умений	Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и	Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед	Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед	Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед



		нести за него ответственность перед собой и обществом.	собой и обществом.	собой и обществом.	собой и обществом.
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -1</p>	Отсутствие навыков	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации.	Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -2</p>	Отсутствие навыков	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей совершенствования.	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути совершенствования.	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути совершенствования.

## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК–1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и 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:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов

**УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты

**ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме

<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)
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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>Шифр З (ОПК-1)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
<p><b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>Шифр: У (ОПК-1)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научной задачи
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-1) -3</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>

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:** источники научно-технической информации в области химических технологий, находящиеся в сети «Интернет» и приемы работы с ними

**УМЕТЬ:** формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования, в том числе в сети «Интернет»; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

<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
<p><b>ЗНАТЬ:</b> источники научно-технической информации в области химических технологий, находящиеся в сети «Интернет»</p> <p>Шифр 3 (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания по базам данных научно-технической информации в области химических технологий, находящимся в сети «Интернет»	Общие, но не структурированные знания источников научно-технической информации, баз данных в области химических технологий, находящихся в сети «Интернет»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по базам данных научно-технической информации в области химических технологий, находящимся в сети «Интернет»	Сформированные систематические знания различных источников научно-технической информации в области химических технологий, в т.ч. находящиеся в сети «Интернет»
<p><b>УМЕТЬ:</b> использовать научные достижения в области химических технологий, содержащиеся в научно-технической литературе и источниках НТИ из сети «Интернет»</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использования в научной работе известных достижений в области химических технологий, содержащихся в научно-технической литературе и источниках НТИ из сети «Интернет»	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использования в научной работе известных достижений в области химических технологий, содержащихся в научно-технической литературе и источниках НТИ из сети «Интернет»	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использования в научной работе известных достижений в области химических технологий, содержащихся в научно-технической литературе и источниках НТИ из сети «Интернет»	Сформированное умение использовать в исследовательской деятельности научные достижения в области химических технологий, содержащиеся в научно-технической литературе и источниках НТИ из сети «Интернет»
<p><b>УМЕТЬ:</b> проводить информационно-патентный поиск по теме исследования в информационных сетях</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-2</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение отбирать данные информационных источников, в т.ч. патентных, относительно новизны исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение отбирать данные информационных источников, в т.ч. патентных, относительно новизны исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение отбирать данные информационных источников, в т.ч. патентных, относительно новизны исследования	Сформированное умение отбирать данные информационных источников, в т.ч. патентных, относительно новизны исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском и навыками работы с источниками научно-технической информации с использованием сети «Интернет»</p> <p>Шифр: В (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском по базам данных научно-технической информации с использованием сети «Интернет»	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском по базам данных научно-технической информации с использованием сети «Интернет»	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском по базам данных научно-технической информации с использованием сети «Интернет»	Успешное и систематическое применение навыков владения культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе поиском по базам данных научно-технической информации с использованием сети «Интернет»

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 18.06.01 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:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

<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> Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации</p> <p>Шифр: З (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие знаний	Имеет общее представление о принципах поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	Имеет отдельные не систематизированные знания о принципах поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации.	Знает принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации, но допускает небольшие неточности	Знает принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации, умеет применять их в научной работе.
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать и обобщать результаты выполненных научных исследований</p> <p>Шифр: У (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать и обобщать результаты выполненных научных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать и обобщать результаты выполненных научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать и обобщать результаты выполненных научных исследований	Сформированное умение анализировать и обобщать результаты выполненных научных исследований
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками публичного представления результатов выполненной научной работы</p> <p>Шифр: В (ОПК-3)-1</p>	Отсутствие навыков	Владеет отдельными навыками публичного представления результатов выполненных научных исследований, допуская ошибки при изложении материала, не отвечает на вопросы по представленным результатам	Владеет отдельными навыками публичного представления результатов выполненных научных исследований, давая не полностью аргументированные ответы на вопросы по представленным результатам	Владеет навыком публичного представления результатов выполненных научных исследований, давая аргументированные ответы на вопросы по представленным результатам	Владеет навыком публичного представления результатов выполненных научных исследований, давая аргументированные ответы на нестандартные вопросы по представленным результатам



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:** основные методы научно-исследовательской деятельности; понятия и основы защиты объектов интеллектуальной собственности

**УМЕТЬ:** выявлять недостатки существующих методов исследования для конкретных материалов; выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках

**ВЛАДЕТЬ:** навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками составления отчета о проведении патентных исследований

<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
ЗНАТЬ понятия и основы защиты объектов интеллектуальной собственности Шифр: З (ОПК-4)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания понятий и основ защиты объектов интеллектуальной собственности	Общие, но не структурированные знания понятий и основ защиты объектов интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятий и основ защиты объектов интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания понятий и основ защиты объектов интеллектуальной собственности
ЗНАТЬ: современные методы исследования и тенденции их развития в мире в области химической технологии Шифр З: (ОПК-4)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов исследования и тенденции их развития в мире в области химической технологии	Общие, но не структурированные знания методов исследования и тенденции их развития в мире в области химической технологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов исследования и тенденции их развития в мире в области химической технологии	Сформированные систематические представления о методах исследования и тенденциях их развития в мире в области химической технологии
УМЕТЬ выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках Шифр: У (ОПК-4)-1	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках	Сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных источниках
ВЛАДЕТЬ навыками составления отчета о проведении патентных исследований Шифр: В (ОПК-4)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное владение навыками составления отчета о проведении патентных исследований, наличие ошибок при оформлении отчета, формулировании целей и обосновании регламента поиска информации, не сформулировано заключение по отчету	Владение навыками составления отчета о проведении патентных исследований, с отдельными ошибками при формулировании целей поиска информации, заключения по отчету, с неточностями при оформлении отчета	Владение навыками составления отчета о проведении патентных исследований с отдельными неточностями при оформлении отчета	Полное владение навыками составления отчета о проведении патентных исследований
ВЛАДЕТЬ: навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение Шифр: В (ОПК-4)-2	Отсутствие навыков	Владение отдельными навыками составления заявки на выдачу патента на изобретение, допуская ошибки при составлении заявления, формулы изобретения, описания, реферата	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:

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

**УМЕТЬ:** пользоваться теоретической информацией для достижения практического результата

**ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации для получения научных данных; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

<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: З (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> выбирать лабораторные приборы и инструментальную базу для получения научных данных в соответствии с задачей</p> <p>Шифр: У (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие умений	Частичное освоенное умение выбирать в соответствии с задачей для получения научных данных лабораторные приборы и инструментальную базу, ошибки при выборе основных приборов	В целом успешное, но не систематически применяемое умение выбирать лабораторные приборы и инструментальную базу для получения научных данных в соответствии с задачей, неполный выбор необходимой базы	В целом успешное умение выбирать лабораторные приборы и инструментальную базу для получения научных данных в соответствии с задачей	Сформированное и систематическое умение выбирать лабораторные приборы и инструментальную базу для получения научных данных в соответствии с задачей
<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками работы на лабораторных приборах и инструментальной базой для получения научных данных в соответствии с задачей</p> <p>Шифр: В (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное владение отдельными навыками работы на ограниченном количестве лабораторных приборов, ошибки при работе	Неполное владение навыками работы на лабораторных приборах и инструментальной базой для получения научных данных в соответствии с задачей	Сформированное, но содержащее отдельные пробелы умение владеть навыками работы на лабораторных приборах и инструментальной базой для получения научных данных в соответствии с задачей	Полное владение приемами работы на лабораторных приборах и инструментальной базой для получения научных данных, принимает правильные решения в соответствии с задачей

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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

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:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

<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: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования  Шифр: З (ОПК-6)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе ВО	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
ЗНАТЬ: требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров  Шифр: З (ОПК-6)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров
УМЕТЬ: осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания  Шифр: У (ОПК-6)-1	Отсутствие умений	Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
УМЕТЬ: курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров  Шифр: У (ОПК-6) -2	Отсутствие умений	Затруднения с разработкой плана и структуры квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру квалификационной работы	Оказание разовых консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров	Оказание систематических консультаций учащимся по методам исследования и источникам информации при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров
ВЛАДЕТЬ: навыком руководства деятельностью студента при выполнении им научно-исследовательских курсовых работ и/или практик	Отсутствие навыков	владеет отдельными навыками руководства деятельностью студента, не доводит до конца начатую работу со студентом	владеет в целом навыками руководства деятельностью студента, составляет план научно-исследовательской работы и/или практики,	владеет навыками руководства деятельностью студента, самостоятельно составляет план научно-исследовательской	владеет навыками руководства деятельностью студента, самостоятельно составляет план научно-исследовательской

Шифр: В (ОПК-6)-1			частично помогает в выполнении работы/практики, недостаточно контролирует выполнение плана, не всегда правильно оценивает результаты работы студента	работы и/или практики студента, помогает при выполнении работы, правильно оценивает ее результаты, не всегда контролирует сроки	работы и/или практики студента, оказывает практическую помощь, следит за сроками ее выполнения, принимает и правильно оценивает результаты
-------------------	--	--	--	---	--

## 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 по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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 применение методик отбора проб и подготовки образцов к анализам	В целом успешное, но не систематическое применение методик отбора проб и подготовки образцов к анализам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методик отбора проб и подготовки образцов к анализам	Успешное и систематическое применение методик отбора проб и подготовки образцов к анализам

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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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 правовой охране

**ВЛАДЕТЬ:** навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических 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
ЗНАТЬ: признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий Шифр 3 (ПК-2)-1	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
УМЕТЬ: выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране  Шифр: У (ПК-2) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране	В целом успешное, но не систематическое умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране	Сформированное умение выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области химических технологий, подлежащие правовой охране
ВЛАДЕТЬ: навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении	В целом успешное, но не систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами	Успешное и систематическое применение навыков оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых материалов, химических технологий, процессов и аппаратов для их реализации, являющихся результатами интеллектуальной деятельнос

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

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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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
ЗНАТЬ: тенденции развития химической технологии Шифр 3 (ПК-3)-1	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
УМЕТЬ: определять актуальность и инновационный уровень диссертационного исследования Шифр: У (ПК-3) -1	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
ВЛАДЕТЬ: методами креативного подхода к химическим технологиям Шифр: В (ПК-3) -1	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

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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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
ЗНАТЬ: модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по свойствам химических веществ и материалов и характеристикам химико-технологических процессов Шифр 3 (ПК-4)-1	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
ЗНАТЬ: методы планирования экспериментов при построении статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами Шифр 3 (ПК-4)-2	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
УМЕТЬ: планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-технологическими процессами	Отсутствие умений	Фрагментарное умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и управления химико-	В целом успешное, но не систематическое умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и	Сформированное умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования свойств химических веществ и материалов, проектирования и



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

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 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

**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:** – методику авторских школ и инновационные методики обучения;

– методы активизации учебного процесса

**УМЕТЬ:** применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету

**ВЛАДЕТЬ:** –способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности;

– способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды

<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
ЗНАТЬ: методику авторских школ и инновационные методики обучения Шифр 3 (ПК-5)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методике авторских школ и инновационных методиках обучения	Неполные представления о методике авторских школ и инновационных методиках обучения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методике авторских школ и инновационных методиках обучения	Сформированные систематические представления о методике авторских школ и инновационных методиках обучения
ЗНАТЬ: методы активизации учебного процесса Шифр 3 (ПК-5)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах активизации учебного процесса	Неполные представления о методах активизации учебного процесса	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах активизации учебного процесса	Сформированные систематические представления о методах активизации учебного процесса
УМЕТЬ: применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету Шифр: У (ПК-5) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету	Сформированное умение применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету
ВЛАДЕТЬ: способностью использовать инновационные технологии в практической деятельности Шифр: В (ПК-5) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение инновационных технологий в практической деятельности	В целом успешное, но не систематическое применение инновационных технологий в практической деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение инновационных технологий в практической деятельности	Успешное и систематическое применение инновационных технологий в практической деятельности

<p>ВЛАДЕТЬ: способностью ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды</p> <p>Шифр: В (ПК-5) -2</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение способности ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды	В целом успешное, но не систематическое применение способности ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение способности ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды	Успешное и систематическое применение способности ориентироваться в современных технологиях и программах с учетом потребностей образовательной среды

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–6: способность правильного выбора аппаратуры для осуществления гидромеханических и тепломассообменных процессов**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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:** основные конструкции аппаратов для осуществления гидродинамических, тепломассообменных процессов и их принцип работы

**УМЕТЬ:** обоснованно выбрать тип аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса

**ВЛАДЕТЬ:** принципами выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий

<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><b>ЗНАТЬ:</b> основные конструкции аппаратов для осуществления гидродинамических, теплообменных процессов и их принцип работы</p> <p>Шифр 3 (ПК-6)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных конструкциях аппаратов для осуществления гидродинамических, теплообменных процессов и их принцип работы	Неполные представления об основных конструкциях аппаратов для осуществления гидродинамических, теплообменных процессов и их принцип работы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных конструкциях аппаратов для осуществления гидродинамических, теплообменных процессов и их принцип работы	Сформированные систематические представления об основных конструкциях аппаратов для осуществления гидродинамических, теплообменных процессов и их принцип работы
<p><b>УМЕТЬ:</b> обоснованно выбрать тип аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение обоснованного выбора типа аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса	В целом успешное, но не систематическое умение обоснованного выбора типа аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обоснованного выбора типа аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса	Сформированное умение обоснованного выбора типа аппаратуры для осуществления процессов не только в лаборатории, но и при промышленной реализации процесса
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> принципами выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение принципов выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий	В целом успешное, но не систематическое применение принципов выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение принципов выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий	Успешное и систематическое применение принципов выбора аппаратуры для осуществления процессов химических технологий

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–7: владение методами расчета основных процессов и аппаратов химической технологии и использование их в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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 расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов

**УМЕТЬ:** рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления

**ВЛАДЕТЬ:** методами расчета основных процессов и аппаратов химических технологий

<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-7) 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 расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов</p> <p>Шифр 3 (ПК-7)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о методах расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов	Неполные представления о методах расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов	Сформированные систематические представления о методах расчета основных процессов и аппаратов химической технологии, в том числе с использованием современных программных продуктов
<p><b>УМЕТЬ:</b> рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -1</p>	Отсутствие умений	Недостаточно аргументированное умение рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления	В целом успешное, но не систематическое использование умения рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления	Сформированное умение рассчитать процесс и аппаратуру для его осуществления
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами расчета основных процессов и аппаратов технологий и использовать их в преподавательской деятельности</p> <p>Шифр: В (ПК-7) -1</p>	Отсутствие навыков	Недостаточное владение методами расчета основных процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчета основных процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчета основных процессов и аппаратов химических технологий	Успешное и систематическое владение методами расчета основных процессов и аппаратов химических технологий



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–8: способность исследования гидромеханических и теплообменных процессов на основе фундаментальных законов – переноса теплоты, массы вещества и импульса энергии.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

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:** теоретические основы гидромеханических, тепловых и массообменных процессов

**УМЕТЬ:** обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов

**ВЛАДЕТЬ:** современными методами исследования процессов и аппаратов химических технологий; программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования

<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
ЗНАТЬ: теоретические основы гидромеханических, тепловых и массообменных процессов Шифр 3 (ПК-8)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Неполные представления о теоретических основах гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о теоретических основах гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Сформированные систематические представления о теоретических основах гидромеханических, тепловых и массообменных процессов
УМЕТЬ: обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов Шифр: У (ПК-8) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов	В целом успешное, но не систематическое умение обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов	Сформированное умение обрабатывать и интерпретировать результаты исследования для разработки и совершенствования методов расчета процессов и аппаратов с использованием современных программных продуктов
ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования процессов и аппаратов химических технологий Шифр: В (ПК-8) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение современных методов исследования процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но не систематическое применение современных методов исследования процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение современных методов исследования процессов и аппаратов химических технологий	Успешное и систематическое применение современных методов исследования процессов и аппаратов химических технологий

<p>ВЛАДЕТЬ: программным обеспечением для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальными программами, обеспечивающими конкретные методы исследования</p> <p>Шифр: В (ПК-8) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение программного обеспечения для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальных программ, обеспечивающих конкретные методы исследования</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение программного обеспечения для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальных программ, обеспечивающих конкретные методы исследования</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение программного обеспечения для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальных программ, обеспечивающих конкретные методы исследования</p>	<p>Успешное и систематическое программного обеспечения для математических расчетов, статистической обработки экспериментальных данных, специальных программ, обеспечивающих конкретные методы исследования</p>
--	---------------------------	--	--	--	--

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК–9: владение основами теории и инновационными методами научного исследования гидромеханических и теплообменных процессов, для проектирования, как отдельных процессов и аппаратов, так и производств в целом с применением современных информационных технологий.**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология по направленности 05.17.08 Процессы и аппараты химических технологий

#### 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:** основные тенденции развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов

**УМЕТЬ:** применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами

**ВЛАДЕТЬ:** теоретическими знаниями в области процессов и аппаратов химических технологий; теоретическими основами и практикой использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности

<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-9) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные тенденции развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов Шифр 3 (ПК-9)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных тенденциях развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Неполные представления об основных тенденциях развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов	Сформированные систематические представления об основных тенденциях развития современной аппаратуры для гидромеханических, тепловых и массообменных процессов
УМЕТЬ: применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами Шифр: У (ПК-9) -1	Отсутствие умений	Фрагментарное умение применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами	В целом успешное, но не систематическое умение применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами	Сформированное умение применять вычислительную технику и информационно-коммуникационные технологии при создании, проектировании и управлении конкретными процессами
ВЛАДЕТЬ: теоретическими знаниями в области процессов и аппаратов химических технологий  Шифр: В (ПК-9) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение теоретических знаний в области процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но не систематическое применение теоретических знаний в области процессов и аппаратов химических технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических знаний в области процессов и аппаратов химических технологий	Успешное и систематическое применение теоретических знаний в области процессов и аппаратов химических технологий

<p>ВЛАДЕТЬ: теоретическими основами и практикой использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности Шифр: В (ПК-9) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение теоретических основ и практики использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение теоретических основ и практики использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение теоретических основ и практики использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности</p>	<p>Успешное и систематическое применение теоретических основ и практики использования гидромеханических и тепло-массообменных процессов в химической и смежных отраслях промышленности</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 Times New Roman № 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.