

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Утверждаю:  
Ректор



«17» сентября 2016 г.  
Номер внутриуниверситетской регистрации

001 - 16 - 36

**Основная образовательная программа по направлению подготовки  
кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-  
педагогических кадров в аспирантуре 04.06.01 «Химические науки»,  
направленность «Аналитическая химия»**

**Присваиваемая квалификация:**

**«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Форма обучения:  
очная

Саратов, 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	3
II. Характеристика направления подготовки .....	4
III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников .....	4
IV. Результаты освоения образовательной программы .....	10
V. Структура образовательной программы .....	11
5.1 Примерный базовый учебный план .....	11
5.2 Оценка качества освоения образовательной программы .....	12
5.3 Примерный календарный учебный график .....	13
5.4 Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей) .....	13
5.5 Основы формирования программы ГИА .....	15
VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта .....	17
VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	36
VIII. Условия реализации образовательной программы .....	36
8.1 Кадровые условия реализации .....	36
8.2 Материально-технические и учебно-методические условия реализации.....	38
IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО .....	40
Приложение 1 .....	45
Приложение 2 .....	63
Приложение 3 .....	84
Приложение 4 .....	85

## **Общие положения**

ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **04.06.01 «Химические науки»**, направленность **«Аналитическая химия»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в СГУ имени Н.Г. Чернышевского с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **04.06.01 «Химические науки»**.

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

### ***Нормативные документы для разработки ООП***

Настоящая ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **04.06.01 «Химические науки»** разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки **04.06.01 «Химические науки»**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 №869, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 №33718;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 №464 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования";
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ от 18.03.2016 №127);
- Устав СГУ.

## **I. Характеристика направления подготовки**

Основная образовательная программа (ООП) реализуется СГУ в Институте химии по направлению подготовки **04.06.01 «Химические науки»** очной формы обучения и направленности подготовки **«Аналитическая химия»**.

#### *Трудоемкость ООП ВО по данному направлению*

Трудоемкость освоения аспирантом ООП ВО 240 зачетных единиц (8640 ч.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

#### *Срок освоения ООП ВО по данному направлению*

Нормативный срок освоения ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **04.06.01 «Химические науки»** составляет 4 года при очной форме обучения.

– При обучении по индивидуальному учебному плану, не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета СГУ);

– при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья: организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета СГУ);

– объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

## **Характеристики профессиональной деятельности выпускников**

### **3.1 Область профессиональной деятельности выпускника ООП ВО**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

### **3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ООП ВО**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

### 3.3 Виды профессиональной деятельности выпускника ООП ВО

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

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

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

### 3.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами:

В соответствии с профессиональным стандартом *«Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)»* (Проект приказа Минтруда России от 03.09.2013) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>Ж. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>доцент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>программа аспирантуры по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации или (и) наличие ученой степени</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет или ученое звание доцента (старшего научного сотрудника)</i></p>	<p>J/01.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p> <p>J/02.7. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p> <p>J/03.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО</p> <p>J/04.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой научной квалификационной работы</p> <p>J/05.7. Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата,</p>

	специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам
<p><b>К. Преподавание по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>старший преподаватель, преподаватель, ассистент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (программа магистратуры, аспирантуры) по отрасли, соответствующей профилю образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>нет</i></p>	<p>К/01.7. Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию</p> <p>К/02.6. Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и ДПО</p> <p>К/03.6. Участие в организации научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и ДПО под руководством специалиста более высокой квалификации</p> <p>К/04.7. Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий</p> <p>К/05.6. Участие в профориентационных мероприятиях со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата и дополнительным профессиональным программам</p>
<p><b>Л. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего образования</b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>выполнение функций куратора группы (курса) рекомендуется возлагать на доцента, старшего преподавателя, преподавателя или ассистента с согласия педагогического работника</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (бакалавриат) по направлению «Педагогическое образование», «Психолого-педагогическое образование»</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 1 года</i></p>	<p>Л/01.6. Организационно-педагогическое сопровождение группы обучающихся по программам высшего образования</p> <p>Л/02.6. Социально-педагогическая поддержка студентов в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>

В соответствии с профессиональным стандартом «**Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность**» (Проект Приказа Минтруда от 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p><b><i>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации</p> <p>A/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов)</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов)</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения</p> <p>A/08.8. Управлять рисками</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов)</p>
<p><b><i>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности / проектов</p>

<p><b><i>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами</p> <p>C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p>
<p><b><i>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>D/08.8. Управлять командой</p> <p>D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями</p>
<p><b><i>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством</p> <p>E/02.7. Работать в команде</p>
<p><b><i>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p>	<p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/экологической безопасности подразделения</p> <p>F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении</p> <p>F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p>

<p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	
<p><b><i>G. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p>
<p><b><i>H. Управлять информацией в подразделении</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении</p> <p>H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p>
<p><b><i>I. Управлять собственной деятельностью и развитием</i></b></p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p>	<p>I/01.7. Управлять собственным развитием</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью</p>

## **Результаты освоения образовательной программы**

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

**– универсальными компетенциями:**

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

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2) (*карта компетенции в Приложении 1*);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) (*карта компетенции в Приложении 1*);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке (УК-4) (*карта компетенции в Приложении 1*);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5) (*карта компетенции в Приложении 1*);

**– общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1) (*карта компетенции в Приложении 2*);

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

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3) (*карта компетенции в Приложении 2*);

**– профессиональными компетенциями:**

- умением прогнозировать конечный результат исследования при выполнении профессиональных функций, опираясь на фундаментальные основы химии, накопленный экспериментальный опыт в избранной области, современные

наукоемкие технологии и аппаратный парк (ПК-1) (*карта компетенции в Приложении 2*);

- способностью анализировать, систематизировать и обобщать собственные оригинальные результаты научных исследований в рамках выполнения диссертационной работы в соответствии с установленными требованиями к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) с учетом последних мировых достижений по избранной научной специальности и предлагать пути их использования (ПК-2) (*карта компетенции в Приложении 2*);

- способностью представлять результаты исследования в виде научных докладов и публикаций в ведущих Международных изданиях и журналах рекомендованных ВАК, участвовать в конкурсных проектах, интернет- конференциях с использованием современных информационных технологий, оформлять НКР (ПК-3) (*карта компетенции в Приложении 2*).

## **Структура образовательной программы**

### 5.1. Учебный план

<b><i>Наименование элемента программы</i></b>	<b><i>Объем в з.е.</i></b>
Блок 1 Дисциплины/модули	30
Базовая часть	9
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Дисциплины/модули, направленные на подготовку преподавательской деятельности	
Блок 2 Практики	201
Вариативная часть	
Блок 3 Научные исследования	
Вариативная часть	
Блок 4 Государственная итоговая аттестация	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

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

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

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы;

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

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

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» определяется в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО (приложение 3).

## 5.2. Оценка качества освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Критерии промежуточного оценивания сформированности компетенций по учебным дисциплинам представлены в соответствующих рабочих программах.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения

по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской деятельности.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентируются Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации аспирантов СГУ.

### 5.3. Примерный календарный учебный график

Календарный график представлен в Приложении № 4.

### 5.4. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики является неотъемлемой частью ООП. В программе дисциплины (модуля), практики должны быть сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

#### ***Структура рабочей программы дисциплины (модуля), практики:***

- Цели освоения дисциплины (модуля), практики.
- Место дисциплины (модуля), практики в структуре ООП.
- Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики.
- Структура и содержание дисциплины (модуля), практики.
- Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля), практики.
- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, практики.
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), практики: список основной и дополнительной литературы, перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости).
- Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), практики.
- Особенности освоения дисциплины (модуля), прохождения практики аспирантами с ограниченными возможностями здоровья.

***Программы кандидатских минимумов, которые учтены при формировании рабочих программ дисциплин (модулей):***

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По специальности органическая химия.

***Рабочая программа дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума,*** разработана в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

***Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по специальности.*** Прилагаются к ООП.

***Рабочие программы практик, обеспечивающих готовность к научной и преподавательской деятельности.***

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика). Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Положение о педагогической практике утверждено Ученым Советом СГУ.

***Рабочие программы научно-исследовательской деятельности аспирантов.***

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

***В рабочей программе по научно-исследовательской деятельности в аспирантуре:***

- указывается научно-исследовательская тема аспиранта;

- компетенции обучающегося, формируемые в результате научных исследований на каждом этапе обучения;
- при необходимости обозначаются особенности научных исследований, связанные с направленностью ООП и темой научных исследований.

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности связана с научно-исследовательской темой аспиранта и разрабатывается научным руководителем аспиранта.

#### 5.5. Основы формирования программы ГИА

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5704; 2014, № 32, ст. 4496).

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Итоговые испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации аспиранта, должны полностью соответствовать основной образовательной программе по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, которую он освоил за время обучения.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

**Форма Государственного экзамена** представляет собой дискуссию на актуальную для соответствующей отрасли наук тему, (программа дискуссии предварительно утверждается на обучающей кафедре и Ученым советом Института химии за полгода до государственного экзамена).

### ***Защита научной квалификационной работы***

**Научно-квалификационная работа** (диссертация) представляет собой диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, выполненной в соответствии с п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842). Защита научно-квалификационной работы является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Защита проходит на совместном заседании выпускающей кафедры и Государственной комиссии. Работу рецензируют два сотрудника университета (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций. Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах.

**Требования к кандидатской диссертации** определены Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

## **VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта**

Химический факультет Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского – один из старейших в России учебно-научных центров. Осуществляет подготовку высококвалифицированных специалистов-химиков. Он берет свое начало с организации в 1909 году кафедры химии на единственном тогда медицинском факультете только что открытого университета. У истоков факультета стояла замечательная плеяда первых профессоров Н.А. Шлезингера, В.В. Челинцева, В.П. Голуба – выпускников Московского и Санкт-Петербургского университетов, приглашенных на работу в университет в первые годы его существования.

В декабре 2008 г. решением Ученого совета СГУ и приказом ректора химический факультет и отделение химии НИИ ЕН были реорганизованы в Институт химии СГУ.

Это стало возможным в результате реализации инновационного проекта факультета, главной целью которого явилось: развитие на базе классических традиций университетского образования новых моделей химического и химико-технологического образования и их интеграции на качественно новом уровне с наукой и производством.

При этом оказались затронутыми устоявшиеся в ВУЗах принципы подготовки специалистов с учетом рейтинга специальностей, специализаций и особенностей региона, его промышленных предприятий и бизнес-структур, работающих в области химической, нефте-, газодобывающей, перерабатывающей, энергосберегающей промышленности, био- и нанотехнологий, биологически активных веществ, фармпрепаратов, экологии.

Интеграция образования и науки нашла свое отражение в создании научно-образовательных центров (НОЦ), где четко прорисовываются связи с предприятиями г.Саратова и бизнес-структурами.

В 2008 г на основании решения Ученого Совета СГУ в Институте химии с учетом приоритетных научных исследований и действующих научных школ были созданы научно-образовательные центры (НОЦ) «Химия природных и синтетических материалов», на базе кафедры общей и неорганической химии и Саратовской лаборатории судебной экспертизы – НОЦ «Экспертиза», на базе кафедры органической и биорганической химии и ЗАО «Биоамид» - НОЦ «Биокатализ».

В Саратовском госуниверситете более, чем полвека ведутся исследования в области теории и практики создания ХИТ, сложилась известная в нашей стране электрохимическая школа, ведется подготовка специалистов-электрохимиков, в том числе и высшей квалификации.

Саратов исторически является ведущим в стране центром аккумуляторной промышленности (в Саратове в настоящее время действуют 5 аккумуляторных заводов и научно-исследовательских организаций). Действующие в Саратове аккумуляторные

производства по своему профилю и возможностям охватывают весь спектр современных ХИТ с учетом дальнейшего развития этой отрасли (никель-кадмиевые, никель-металлогидридные, свинцово-кислотные, серебряно-цинковые, литиевые источники тока, топливные элементы); на базе кафедры физической химии Саратовского госуниверситета издается единственный в стране научно-технический журнал по проблемам ХИТ – «Электрохимическая энергетика», регулярно проводятся международные конференции, посвященные как теоретическим, так и прикладным проблемам химических источников тока.

В связи с этим на базе кафедры физической химии создан Межотраслевой учебно-научно-инновационный центр «Электрохимическая энергетика, включающий лабораторию аналитического контроля, физико-химических исследований, совместную с предприятиями лабораторию фундаментальных проблем ХИТ, проблем утилизации ХИТ. В совместных научных исследованиях задействован Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина РАН.

Из многочисленных **приоритетных направлений** научных школ Института химии выделяются:

- производство катализатора для теплогенераторов (золотая медаль IV Саратовского салона инноваций и изобретений); исследование закономерностей формирования высокоэффективных катализаторов и механизмов каталитических процессов;

- создание и работы по внедрению в клинические исследования совместно с механико-математическим факультетом, институтом «Микроб», ожоговым центром полимерных пленок-аналогов кожи человека, так называемых дермальных эквивалентов;

- разработки в области биологически активных гетероциклических веществ и ансамблей из них;

  - иммунохимическое определение биологически-активных веществ;

  - аналитические реакции и нанопроцессы в водных, неводных и организованных средах;

  - развитие принципов супрамолекулярной химии, нанохимии и нанотехнологий в химическом анализе;

  - применение супрамолекулярных наносистем в колоночной и планарной жидкостной хроматографии;

  - физическая химия процессов получения и эксплуатации композиционных материалов;

  - создание люминофоров для цветных дисплеев;

- применение хемометрических алгоритмов (MILCA, SNICA, ALS и др.) в молекулярном и ЯМР  $^1\text{H}$  спектроскопическом анализе; создание новых присадок к жидким маслам на основе стеаратов и других солей РЗЭ и многие другие направления.

Фундаментальные научные исследования находят продолжение в **инновационных проектах и грантах**. Популяризация научных достижений и установление научных контактов осуществляется не только за счет участия сотрудников Института **в конференциях различных рангов** (в том числе и международных), но и проведения **собственных форумов**.

Научные школы интегрированы в академическую науку – ИБФРМ РАН г.Саратов, ИОХ РАН г.Москва, ИПХФ Черноголовка и др. институты.

Профессора факультета активно участвуют в работе диссертационных советов по присуждению учёных степеней по химическим, физико-математическим и медицинским наукам, а так же в советах Самарского, Астраханского, Воронежского государственных университетов. Институт химии, как один из ведущих научных центров РФ, выступает в качестве ведущей организации по диссертационным работам ученых РФ.

С 1991 года в Саратовском государственном университете действовал диссертационный совет Д 063.74.04 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора химических наук по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия (приказ ВАК СССР № 1916-в от 3 июня 1991 г.), которому с 1996 года разрешено принимать к защите диссертации на соискание учёной степени доктора химических наук по 4 специальностям (приказ ВАК России № 492-в от 5 ноября 1996 г.): 02.00.02 – аналитическая химия; 02.00.03 – органическая химия; 02.00.04 – физическая химия; 02.00.05 – электрохимия. В 2001 году этот диссертационный совет переутвержден в диссертационный совет Д 212.243.07 (приказ ВАК Минобразования РФ № 67-в от 12 января 2001 года) с тем же перечнем специальностей.

Действующий совет утвержден Приказом Минобрнауки № 75-нк от 13.02.2013 года и ему разрешено принимать к защите диссертации на соискание учёной степени доктора химических наук, кандидата химических наук по 3 специальностям: 02.00.02 – аналитическая химия; 02.00.03 – органическая химия; 02.00.04 – физическая химия. С 2009 года председателем диссертационного совета является доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой органической и биоорганической химии, директор Института химии Саратовского госуниверситета Федотова Ольга Васильевна. За период 2010-2014 гг. в диссертационном совете Д 212.243.07 по заявленным трем специальностям защищено 4 докторских (1 диссертация по специальности 02.00.02 – аналитическая химия, 2 диссертации по специальности 02.00.04 - физическая химия, 1

диссертация по специальностям 02.00.04 - физическая химия и 02.00.02 – аналитическая химия), и 57 кандидатских диссертаций (22 работы по специальности 02.00.02 – аналитическая химия, 15 работ по специальности 02.00.03 – органическая химия, 20 работ по специальности 02.00.04 - физическая химия).

Потребности Саратовского региона в специалистах–химиках высшей квалификации в области фундаментальной и прикладной химии оцениваются на уровне 3-4 докторов наук и 15-20 кандидатов наук в год.

С 2010 г. СГУ является Национальным исследовательским университетом. Сложившиеся и успешно работающие известные в России научные школы в области аналитической и органической химии, физико-химического анализа, электрохимии и физикохимии полимеров явились основой для создания в Саратовском государственном университете и эффективной работы докторантур (по специальностям 02.00.03 – органическая химия и 02.00.04 – физическая химия) и аспирантур по всем указанным специальностям.

Наличие в диссертационном совете указанных специальностей в области фундаментальной химии даёт возможность проводить качественную экспертизу диссертационных работ, выполненных на стыке нескольких специальностей, позволяет выполнять не только региональные, но и всероссийские функции.

*Кафедра аналитической химии и химической экологии* открыта на химическом факультете Саратовского университета в 1930 году (в то время кафедра аналитической химии). Начиная с 1950 г., исследования на кафедре приобретают единое научное направление: изучение и применение органических реагентов в анализе (зав. кафедрой, профессор Кульберг Л.М.). Разрабатывается теория действия реагентов, создаются оригинальные методики анализа. За период 1955-1968 гг. (зав. кафедрой, проф. И.С. Мустафин) на кафедре и в отделе НИИ Химии продолжается развитие теории действия органических реагентов, синтезируется более 10 новых реагентов, которые получают путевку в жизнь; ведутся крупные хоздоговорные исследования; защищается 11 кандидатских диссертаций; выпускается 3 монографии. Кафедра становится одним из крупных центров развития аналитической химии в стране. С 1971 г. кафедру возглавляет заслуженный деятель науки РФ, доктор химических наук, профессор Чернова Р.К. На кафедре проводятся многоплановые исследования по приоритетным направлениям науки. Так «второе дыхание» получила теория действия и практика применения в анализе органических реагентов, модифицированных поверхностно-активными веществами (ПАВ). Исследуются закономерности аналитических реакций в наноразмерных гетерофазных средах. Впервые показана роль электростатических и гидрофобных факторов в оптимизации химико-аналитических параметров реакций в многокомпонентных системах. Разработана теория действия органических реагентов в

супрамолекулярных средах на основе ПАВ, обладающая прогнозными характеристиками. В прикладном аспекте более чем для 23 элементов Периодической системы на порядок и более уменьшена нижняя граница определяемых содержаний в тест- и спектроскопических методах анализа, флотационном концентрировании. В рамках данного направления защищено 4 докторские и 17 кандидатских диссертаций, опубликовано 3 монографии, более 250 работ в периодической печати, получено более 30 патентов и авторских свидетельств (научный руководитель профессор Чернова Р.К.).

В 2012 году руководство кафедры перешло от профессора Черновой Р.К. к доктору химических наук Русановой Т.Ю. Сформированное под руководством профессора Черновой единое научное направление «Аналитические реакции в организованных средах» получили дальнейшее развитие при использовании принципов биоподобия, нано- и супрамолекулярной химии в химическом анализе.

В настоящее время весь профессорско-преподавательский состав кафедры (8 человек) имеют высшую квалификацию – доктора химических наук. На кафедре работают два Заслуженных деятеля науки РФ (профессор Чернова Р.К. и профессор Штыков С.Н.) и Почетный работник высшего профессионального образования РФ (профессор Кулапина Е.Г.).

Штатный состав кафедры (ФИО, звание, степень, должность):

1. Русанова Т.Ю. - доцент, д.х.н., зав. кафедрой
2. Чернова Р.К. - профессор, заслуженный деятель науки РФ, д.х.н., профессор
3. Штыков С.Н. - профессор, заслуженный деятель науки РФ, д.х.н., профессор
4. Кулапина Е.Г. - профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, д.х.н., профессор
5. Панкратов А.Н. - профессор, д.х.н., профессор
6. Сумина Е.Г. - профессор, д.х.н., профессор
7. Смирнова Т.Д. - доцент, д.х.н., профессор
8. Доронин С.Ю. - доцент, д.х.н., профессор
9. Косырева И.В. - к.х.н., доцент

Специалисты в области аналитической химии работают и на кафедре общей и неорганической химии:

1. Муштакова С.П. – профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, д.х.н., зав. кафедрой
2. Горячева И.Ю. – доцент, д.х.н., профессор
3. Бурмистрова Н.А. – доцент, к.х.н., докторант.

Приоритетные исследования проводятся научно-педагогическим коллективом кафедры в области развития принципов биоподобия, нано- и супрамолекулярной химии в химическом анализе.

Основные направления научных исследований в области аналитической химии:

- теория действия и практика применения в анализе органических реагентов модифицированных поверхностно-активными веществами (ПАВ),
- использование принципов супрамолекулярной химии, нанохимии и нанотехнологий в химическом анализе, изучении физико-химических свойств организованных сред на основе мицелл, микроэмульсий и молекул-рецепторов,
- реакции органических аналитов в супрамолекулярных самоорганизующихся средах на основе поверхностно-активных веществ,
- нахождение количественных соотношений структура - свойство в рядах соединений различных классов, установление связи реакционной способности с электронным строением молекул, изучение влияния среды на протекание химических процессов; развитие теории действия аналитических реагентов, молекулярное моделирование белок-лигандного взаимодействия,
- создание потенциометрических сенсоров для определения ПАВ и антибиотиков, мультисенсорных систем типа «электронный язык» для отдельного определения органических соединений в гомологических рядах,
- применение ПАВ и циклодекстринов в хроматографии,
- нано- и биотехнологии для создания тест-средств и для разработки оптических и пьезоэлектрических сенсоров,
- синтез и оптимизация люминесцентных меток, разработка новых форматов иммунохимического анализа,
- хемометрические алгоритмы в химическом анализе.

По результатам научных исследований в области аналитической химии за последние 5 лет вышли в свет **монографии/главы в монографиях:**

1. Кулапина Е.Г., Макарова Н.М. Мультисенсорные системы в анализе жидких и газовых объектов. Саратов: Изд. центр «Наука», 2010. 165 с.
2. Berezkin V.G., Shtykov S.N., Sumina E.G. Thin Layer Chromatography with a Controlled Gas Phase Influencing on the Separation. P.281-306. In: Advances in Chromatography. Vol.51. / Ed. by Eli Grushka and Nelu Grinberg. - CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC USA. Boca 2013. 316 p. Chapter 7.
3. Чернова Р.К., Доронин С.Ю., Гусакова Н.Н., Гаврилова Ю.Ю. Проблема избирательности и чувствительности спектрофотометрического определения компонентов лекарственных средств в водных, неводных и организованных средах. Глава 1.5. в коллективной монографии « Фармацевтический анализ». Москва. Изд-во «АРГАМАК – МЕДИА». 2013. С.187-224. (Всего 778 с.).

4. Штыков С.Н. «Супрамолекулярная химия и химический анализ» // «Химики-аналитики о себе и своей науке» / Ред.-сост. Ю.А. Золотов, М.: В.А. Шапошник.- Книжный дом «Либроком». 2011. 320 с. Глава 9 ISBN 978-5-397-01571-4
5. Штыков С.Н., Русанова Т.Ю. «Наносенсоры»// «Проблемы аналитической химии» / Научный совет по аналитической химии ОХНМ РАН.- М.: Наука, 2010. -Т.14: «Химические сенсоры» / под ред. Ю.Г.Власова М.: Наука, 2011. 399 с.

### **Статьи в журналах (2010-2104 гг.)**

1. Вершинин В.И., Власова И.В., Починок Т.Б., Чернова Р.К. Содержание курса аналитической химии при подготовке бакалавров – химиков по новым образовательным стандартам // Журнал аналитической химии. 2014. Т.69, № 9. С. 999-1007.
2. Чернова Р.К., Селифонова Е.И., Евсеева О.С., Доронин С.Ю., Алешкина О.Ю., Загоровская Т.М. Диффузия цефазолина через мембраны кожи человека // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. Сер. Химия. Биология. Экология, 2014. Т.14, вып. 1. С. 33-38.
3. Солдатенко Е.М., Доронин С.Ю., Чернова Р.К. Химические способы получения наночастиц меди // Бутлеровские сообщения, 2014. Т.37, №2. С.103-113.
4. Мозан А.А., Данчук А.И., Доронин С.Ю., Чернова Р.К. Экстракционное «cloud point» концентрирование соединений свинца мицеллярными фазами ПАВ // Известия Саратовского университета. Сер. Химия. Биология. Экология. 2014. Т.14, вып. 3. С. 10-17.
5. Вениг С.Б., Сержантов В.Г., Чернова Р.К., Доронин С.Ю., Селифонова Е.И., Захаревич А.М., Солдатенко Е.М. Глауконит Саратовской области, свойства, композиты на его основе, области применения // Бутлеровские сообщения. 2014. Т. 39, № 7. 11 с.
6. Kamnev A.A., Dykman R.L., Kovács K., Pankratov A.N., Tugarova A.V., Homonnay Z., Kuzmann E. Redox Interactions Between Structurally Different Alkylresorcinols and Iron(III) in Aqueous Media: Frozen-Solution  $^{57}\text{Fe}$  Mössbauer Spectroscopic Studies, Redox Kinetics and Quantum Chemical Evaluation of the Alkylresorcinol Reactivities // Structural Chemistry. 2014. Vol. 25, № 2. P. 649-657.
7. Цивилёва О.М., Панкратов А.Н., Бычков Н.А., Былинкина Н.Н., Никитина В.Е. Приёмы дифференциации хроматографических свойств экстраклеточных белков высшего гриба с участием катионов меди(II) // Известия высших учебных заведений. Прикладная химия и биотехнология. 2014. № 1 (6). С. 43-51.
8. Макарова Н.М., Погорелова Е.С., Кулапина Е.Г., Захаревич А.М. Влияние гидрофобности ПАВ на характеристики транспортных процессов в поливинилхлоридных пластифицированных мембранах на основе гомологов алкилсульфатов и алкилпиридиния // Мембраны и мембранные технологии. 2014. Т.4. № 2. С. 128-139.
9. Макарова Н.М., Кулапина Е.Г., Третьяченко Е.В., Захаревич А.М. Влияние сорбции полиоксиэтилированного нонилфенола-12 на морфологию поверхности полититаната калия // Журн. неорган. химии. 2014. Т.59.№6. С.794-800.
10. Макарова Н.М., Кулапина Е.Г. Потенциометрические сенсоры для определения анионных и неионных поверхностно-активных веществ в промывных водах // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80, №6. С.12-16.
11. Романов О.Е., Будинов С.В., Штыков С.Н. Тонкослойная хроматография витаминов А и Е на силикагеле // Сорбц. и хроматогр. процессы. 2014. Т.14. № 4. С. 563-571.

12. Сумина Е.Г., Штыков С.Н., Сорокина О.Н., Петракова А.В., Угланова В.З., Барышева С.В. Тонкослойная хроматография флавоноидов на силикагеле в модифицированных мицеллярных подвижных фазах на основе додецилсульфата натрия // Сорбц. и хроматогр. процессы. 2014. Т.14. №1. С.52-64.
13. Сумина Е. Г., Штыков С. Н., Сорокина О. Н., Угланова В. З. Жидкостная хроматография некоторых стероидных гормонов в водно-органических, мицеллярных и циклодекстриновых подвижных фазах // Журн. аналит. химии. 2014. Т. 69, № 10. С. 1105-1113.
14. Сумина Е.Г., Штыков С.Н., Сорокина О.Н., Прозапас О.Н., Угланова В.З. Жидкостная хроматография некоторых флавоноидов на обращенной фазе в водно-органических и модифицированных мицеллярных подвижных фазах // Журн. аналит. химии. 2014. Т. 69, № 11. С.
15. Shtykov S. Nanoanalytics – a Reply of Analytical Chemistry to the Era of Nanotechnology // Anal. Bioanal. Tech. 2014. Vol. 5, № 4. P. 35. ISSN: 2155-9872.
16. Shtykov S. Supramolecular and nanobiomimetic approach to optimization of analytical reactions // Anal. Bioanal. Tech. 2014. Vol. 5. № 4. P. 46. ISSN: 2155-9872.
17. Желобицкая Е.А., Паращенко И.И., Смирнова Т.Д. Влияние второго лиганда и мицелл ПАВ на эффективность переноса энергии в комплексе тербия (III) с охратоксином А // Изв. Саратов. ун-та. Нов. серия. Сер. Химия. Экология. Биология. 2014. Т. 14. № 2. С. 10-13.
18. Бурмистрова Н.А., Русанова Т.Ю., Юрасов Н.А., Де Саегер С., Горячева И. Ю. Одновременное определение нескольких микотоксинов иммунофльтрационным тест-методом // Журн. аналит. химии. 2014. Т. 69, № 6. С. 586–595.
19. Burmistrova N.A., Rusanova T.Yu., Yurasov N.A., Goryacheva I.Yu., De Saeger S. Multi-detection of mycotoxins by membrane based flow-through immunoassay. Food Control. 2014. V. 46, P. 462–469.
20. Цивилёва О.М., Панкратов А.Н., Кузнецова И.Е., Зайцев Б.Д., Шихабудинов А.М., Королович В.Ф. Сорбционная чувствительность препаратов мицелия базидиомицета к парам аммиака по данным анализа распространения акустических волн // Вестник Казахского национального университета им. аль-Фараби. Сер. хим. 2013. № 4 (72). С. 143-151.
21. Варыгина О.В., Чернова Р.К., Кузина Е.Ф. Ионселективный электрод на витамин В6 // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 1. С. 3-6.
22. Кулапина Е.Г., Чернова Р.К., Макарова Н.М., Погорелова Е.С. Методы определения синтетических поверхностно-активных веществ // Обзорный журнал по химии. 2013. Т.4. № 1. С. 297-337.
23. Чернова Р.К., Шестопалова Н.Б., Волкова Е.В. Влияние некоторых факторов на фазовое разделение в системе: додецилсульфат натрия – Н<sub>2</sub>O // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 1. С. 21-24.
24. Солдатенко Е.М., Доронин С.Ю., Чернова Р.К., Захаревич А.М. Синтез и бактерицидные свойства ультрадисперсного порошка меди // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып.3. С. 3-8.
25. Паращенко И.И., Смирнова Т.Д., Штыков С.Н., Кочубей В.И., Жукова Н.Н. Твердофазная, сенсibilизированная доксициклином, флуоресценция европия на силикагеле в присутствии ПАВ // Журн. аналит. химии. 2013. Т.68. №2. С.125-129.
26. Штыков С.Н. Наноаналитика: проблемы концепции и метрологии // Вестник ННГУ. 2013. № 5.

27. Сорокина О.Н., Сумина Е.Г., Петракова А.В., Угланова В.З. Применение циклодекстринов в тонкослойной хроматографии некоторых антиоксидантов полифенольной природы // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 2. С. 23-29.
28. Сорокина О.Н., Сумина Е.Г., Петракова А.В., Барышева С.В. Спектрофотометрическое определение суммарного содержания флавоноидов в лекарственных препаратах растительного происхождения // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 3. С. 8-11.
29. Кузнецова И.Е., Зайцев Б.Д., Шихабудинов А.М., Цивилёва О.М., Панкратов А.Н. Исследование влияния различных газов и летучих жидкостей на механические свойства плёнок мицелия // Инженерный вестник Дона. 2012. № 4. Ч. 2. 4 с.
30. Панкратов А.Н. Механизм аналитической реакции Грисса: квантовохимическое обоснование некоторых стадий диазотирования и азосочетания // Прикладная аналитическая химия. 2012. Т. 3. № 2 (8). С. 36-51.
31. Элькин М.Д., Панкратов А.Н., Джалмухамбетова Е.А., Алыкова О.М. Структурно-динамические модели и спектроскопическая идентификация димеров урацила и азаурацилов // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 2. С. 15-23.
32. Бурмистрова Н.А., Колонтаева О.А., Русанова Т.Ю., Иноземцева О.А., Суетенков Д.А., Горин Д.А. Структуры ядро-оболочка и полиэлектролитные капсулы с иммобилизованными кислотно-основными индикаторами // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып.4. С. 5-11.
33. Русанова Т.Ю., Маркин А.В., Юрова Н.С., Бесараб Н.П., Горин Д.А. Золь-гель материалы с наночастицами серебра для одновременного концентрирования и определения веществ методом гигантского комбинационного рассеяния света // Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2013. Т.13. Сер. Химия. Биология. Экология, вып. 4. С. 12-18.
34. Кулапина Е.Г., Погорелова Е.С., Макарова Н.М., Бажанова Л.А. Физико-химические свойства тетрафенилборатов и додецилсульфатов тетраалкиламмония // Журнал неорганической химии. 2013. Т. 58. № 1. С. 117.
35. Карцев В.Н., Штыков С.Н., Панкин К. Е., Батов Д.В. К пониманию природы внутреннего давления жидкостей // Мониторинг. Наука. Технологии. 2012. № 2. С.65-70.
36. Карцев В.Н., Штыков С.Н., Панкин К.Е., Батов Д.В. Молекулярные силы и внутреннее давление жидкостей // Журн. структур. химии. 2012. Т.53. № 6. С.1114-1119.
37. Захарова Л.Я., Валеева Ф.Г., Ибрагимова А.Р., Захаров А.В., Штыков С.Н., Богомолова И.В., Коновалов А.И. Факторы, определяющие каталитическую активность смешанной мицеллярной системы цетилтриметил-аммонийбромид-Бридж-35 в реакции гидролиза эфира фосфоновой кислоты // Кинетика и катализ. 2012. Т.53. № 3. С. 358-367.
38. Штыков С.Н., Кобцов С.Н., Ильясов И.Х., Исаев И.Н., Дубровский Д.С., Язынин С.В. Государственные стандартные образцы состава токсичных химикатов и продуктов их детоксикации в системе экологического контроля и мониторинга объектов по уничтожению химического оружия // Теоретич. и прикл. экология. 2011. № 4. С.57-62.
39. Кобцов С.Н., Куранов Г.Н., Штыков С.Н., Давыдова В.Н., Денисов С.Н., Зеленикин Д.В. Определение массовой доли основного вещества в стандартных образцах состава О-алкилметилфосфонатов методом потенциометрического титрования // Заводск. лаб. Диагностика материалов. 2011. Т.77. № 12. С.65-70.

40. Селективное электрофоретическое разделение ионных форм – аминокислот. Селифонова Е.И., Чернова Р.К. Известия Саратовского университета, серия: химия, биология, экология, 2012. т.12. вып.3.с.25-32.
41. Фазовое разделение в системе (ОП-10)-H<sub>2</sub>O и «Cloud point» экстракция некоторых красителей. Чернова Р.К., Шестопалова Н.Б., Козлова Л.М. Известия Саратовского университета, серия химия, биология, экология. 2012. т.12. вып. 3.с.32-38.
42. Получение и применение в анализе ионселективных электродов на некоторые местные анестетики. Варыгина О.В., Чернова Р.К., Коблова О.Е. Известия Саратовского университета. Серия Химия, биология, экология, 2012. т. 12 вып.4.с.16-21.
43. Элькин М.Д., Панкратов А.Н., Алыкова О.М. Моделирование структуры молекул и колебательных спектров конформеров и димеров ацетилсалициловой кислоты // Известия Саратовского университета. Новая серия. 2012. Т. 12. Серия: Химия. Биология. Экология. Вып. 2. С. 42-49.
44. Алексенко С. Жидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием для определения отравляющих веществ и продуктов их деструкции // Журн. аналит. химии. 2012. Т. 67. №2. С. 116-132.
45. S.S. Aleksenko, A.Y. Shmykov, S. Oszwałdowski, A.R. Timerbaev. Interactions of tumour-targeting nanoparticles with proteins: potential of using capillary electrophoresis as a direct probe // Metallomics. 2012. V.4. (11). P.1141-1148.
46. Паращенко И.И., Удалова А.Ю., Смирнова Т.Д., Штыков С.Н., Жукова Н.Н. Экспрессное сорбционно-флуоресцентное определение доксицилина в лекарственных препаратах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. Т. 12, Вып.2, 2012. С. 16 – 20.
47. Кулапина Е.Г., Снесарев С.В. Потенциометрические сенсоры на основе органических ионообменников тетраалкиламмония и комплексов серебра (I) с ампициллином, оксациллином, цефазолином // Журн. аналит. химии. 2012. Т.67, №2. с.198-202.
48. Снесарев С.В., Кулапина Е.Г. Комплексообразование серебра (I) с амициллином, оксациллином, цефазолином и цефотаксимом в водных растворах // Известия Саратовского университета. Новая серия. Т.12. Серия Химия. Биология. Экология. 2012. Вып.1.с.17-21.
49. Кулапина Е.Г., Макарова Н.М., Бажанова Л.А., Погорелова Е.С.. Потенциометрические сенсоры на основе органических ионообменников для определения солей тетраалкиламмония. // Журн. аналит. химии. 2012. Т. 67, №. 6. С. 595-600.
50. Карцев В.Н. Модельный подход к решению задач термодинамики микроэмульсионных систем. Оценка адекватности двухфазной модели микроэмульсий / В.Н. Карцев, Н.Г. Полихрониди, Д.В. Батов, С.Н. Штыков, Г.В. Степанов //Журн. физ. химии. - 2010. - Т. 84. - № 2. - С.220-228.
51. Штыков С.Н. Тонкослойная хроматография аминокислот в мицеллярных подвижных фазах на силикагеле / С.Н. Штыков, С.Б. Ворожейкин, Е.С. Башко // Сорбционные и хроматогр. процессы. - 2011. - Т.11. - № 6. - С.840-847.
52. Т.Д. Смирнова Т.Д. Обращенно-фазовая ВЭЖХ флюмеквина и ципрофлоксацина в организованных средах / Т.Д. Смирнова, С.Н.Штыков Н.В. Неврюева // Сорбционные и хроматогр. процессы. - 2010. – Т. 10. - № 1. - С.142-149.

53. Сорокина О.Н. Разделение D- и L- изомеров аминокислот методом тонкослойной хроматографии в водной подвижной фазе на основе 2-гидроксипропил-β-циклодекстрина / О.Н. Сорокина, Е.Г. Сумина, С.Н.Штыков, В.З. Атаян, С.В. Барышева, // Сорбционные и хроматогр. процессы. - 2010. – Т. 10. - № 1. - С.135-141.
54. Штыков С.Н. Комплексы с переносом энергии в организованных средах для определения флюомеквина в биологических объектах / С.Н. Штыков, Т.Д. Смирнова, Н.В. Неврюева, И.В. Богомолова, // Известия вузов. Химия и хим. технол. - 2010. - Т. 53. - № 11.- С. 24-28.
55. Кобцов С.Н. Определение массовой доли основного вещества в стандартных образцах состава О-алкилметилфосфонатов методом потенциометрического титрования / С.Н. Кобцов, Г.Н. Куранов, С.Н. Штыков, В.Н. Давыдова, С.Н. Денисов, Д.В. Зеленикин // Заводск. лаб. Диагностика материалов. - 2011. - Т.77. - № 12. - С.65-70.
56. Смирнова Т.Д. Перенос энергии возбуждения в хелате европия с доксициклином в присутствии второго лиганда в мицеллярных растворах неионных ПАВ / Т.Д. Смирнова, С.Н. Штыков, В.И. Кочубей, Е.И. Хрячкова // Оптика и спектроскопия. - 2011. - Т.110. - № 1. - С.65-71.
57. Смирнова Т.Д. Флуориметрическое определение флюомеквина с помощью сенсibilизированной флуоресценции тербия в организованных средах / Т.Д. Смирнова, С.Н. Штыков, Н.В. Неврюева, Д.А. Жемеричкин, И.И. Парашенко // Хим. фарм. журн. - 2010. - Т.44. - № 11. - С.13-16.
58. Штыков С.Н. Государственные стандартные образцы состава токсичных химикатов и продуктов их детоксикации в системе экологического контроля и мониторинга объектов по уничтожению химического оружия / С.Н. Штыков, С.Н. Кобцов, Ильясов И.Х., Исаев И.Н., Дубровский Д.С., Язынин С.В. // Теоретич. и прикл. экология. - 2011. - № 4. - С.57-62.
59. Doronin S. Yu., Zadymova N. M., Poteshnova M. V., Chernova R. K., Burgomistrova A. A., Yurasov N. A. Ionic and Micellar Effects in Supramolecular Self-Organizing Surfactant Media on an Example of Analytical Systems Amines–Carbonyl Compounds // J. Anal. Chem. 2010. V.65. № 1. С.48 – 55.
60. Аравин О.И., Чернова Р.К., Шевырев С.П. Определение аминокислот в неразделенных бинарных смесях с помощью метода искусственных нейронных сетей.// Бутлеровские сообщения. 2011. Т.25, № 8. С. 104 – 109.
61. Доронин С.Ю., Чернова Р.К., Бурмистрова А.А. Экстракционное концентрирование органических аналитических форм системами на основе ПАВ.// Бутлеровские сообщения. 2011. Т.25, № 6. С. 94 – 101.
62. Чернова Р.К., Доронин С.Ю., Корнеева О.И. Аналитические возможности мицеллярно-каталитических реакций образования азосоединений в системах: ариламины – N02-ПАВ.// Бутлеровские сообщения. 2011. Т.25, № 6. С. 86 – 93.
63. Аравин О.И., Новиков А.Ю., Селифонова Е.И., Чернова Р.К., Шевырев С.П. Применение метода искусственных нейронных сетей для определения некоторых аминокислот в бинарных смесях.// Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2011.Т.11. Сер.Математика. Механика. Информатика, вып.1.С.105 -111
64. Доронин С.Ю., Макаров В.З., Чернова Р.К., Чумаченко А.Н., Данилов В.А., Федоров А.В., Юрасов Н.А. Анализ и оценка загрязненности речной воды и донных отложений р. Большой Иргиз соединениями марганца.// Изв. Саратов. Ун-та. Нов. Сер. 2010.Т.10. Сер. Науки о Земле, вып.1.С.9 -14

65. Доронин С.Ю., Чернова Р.К., Алипов В.В., Белолипцева Г.М., Лебедев М.С., Шаповал О.Г. Синтез и бактерицидные свойства ультрадисперсного порошка меди // Изв. Сарат. Ун-та. Нов. Сер. 2011. Т.11. Сер. Химия. Биология. Экология, вып.1. С.18 -22.
66. Селифонова Е.И., Косырева И.В., Чернова Р.К. Цветометрическое определение лизина после его электрофоретического отделения от смеси  $\alpha$ -аминокислот.// Изв. Сарат. Ун-та. Нов. Сер. 2011.Т.11. Сер. Химия. Биология. Экология, вып.1.С.33 -38.
67. E. G. Kulapina, S. V. Snesarev, N. M. Makarova, E. S. Pogorelova Potentiometric Sensor Arrays for the Individual Determination of Penicillin Class Antibiotics Using Artificial Neural Networks // J. Anal. Chem. 2011. V.66. №1. P. 78-83
68. E. G. Kulapin, S. V. Snesarev Potentiometric Sensors Based on Organic Ion Exchangers of Tetraalkylammonium and Silver Complexes with Ampicillin, Oxacillin, and Cefazolin // J. Anal. Chem. 2012. V.67, №2, P. 163 – 167
69. E. G. Kulapina, N. M. Makarova, L. A. Bazhanova, E. S. Pogorelova Potentiometric Sensors Based on Organic Ion Exchangers for Determining Tetraalkylammonium Salts // J. Anal. Chem. 2012. V.67, №6, P. 537 – 542.
70. E. G. Kulapina, E. S. Pogorelova, N. M. Makarova, L. A. Bazhanova Physicochemical Properties of Tetraalkylammonium Tetraphenylborates and Tetraalkylammonium Dodecylsulfates // J. Inorg. Chem. 2013. V. 58. №1. P.112- 116.
71. Е. Г. Кулапина, Р. К. Чернова, Н. М. Макарова, Е. С. Погорелова Методы определения синтетических поверхностно-активных веществ // Обзорный журнал по химии, 2013. Т. 3, № 3. С. 1–41.
72. Кулапина Е.Г., Апухтина Л.В., Баринаова О.В., Митрохина С.А. Определение свинца (II) в водах с применением потенциметрических сенсоров // Цветные металлы. 2009. №11. С.64-66
73. Кулапина Е.Г., Баринаова О.И., Кулапина О.И., Утц И.А., Снесарев С.В. Современные методы определения антибиотиков в биологических и лекарственных средах (обзор) // Антибиотики и химиотерапия. 2009. Т. 54. №9-10. С.53-60.
74. Кулапина Е.Г., Макарова Н.М., Кулапина О.И., Утц И.А., Барагузина В.В. Потенциметрические сенсоры с пластифицированными поливинилхлоридными мембранами, селективные к антибиотикам пенициллинового ряда. Свойства, применение. // Мембраны и мембранные технологии. 2011. Т. 4. №3. С. 243–254
75. Кулапина Е.Г., Макарова Н.М., Погорелова Е.С., Михалёва О.В., Шамина М.С. Влияние различных факторов на транспортные свойства поливинилхлоридных пластифицированных мембран на основе полиоксиэтилированных нонилфенолов // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. 2011 г. №2. С.18-25.
76. Basova E.Yu., Goryacheva I.Yu., Mikhirev D.A., Rusanova T.Yu., Burmistrova N.A., Kerkaert B., Cucu T., De Saeger S., De Meulenaer B. Rapid method for qualitative detection of 2,4,6-trinitrotoluene in environmental water samples // Anal. Methods. 2009. Vol. 1, № 1. P. 170-178.
77. Basova E.Yu., Goryacheva I.Yu., Rusanova T.Yu., Burmistrova N.A., Dietrich R., Martlbauer E., Detavernier C., Van Peteghem C., De Saeger S. An immunochemical test for rapid screening of zearalenone and T-2 toxin // Anal. Bioanal. Chem. 2010. Vol. 397. P. 55–62.
78. Горячева И.Ю., Русанова Т.Ю., Белоглазова Н.В., Воронов И.И., Де Саегер С. Определение охратоксина А в окрашенных продуктах питания: пробоподготовка и иммунохимический тест-метод // Журн. аналит. химии. 2010. № 7. С. 776-782.

79. Beloglazova N.V., Goryacheva I.Yu., Rusanova T.Yu., Yurasov N.A., Galve R., Marco M.-P., De Saeger S. Gel-based immunotest for simultaneous detection of 2,4,6-trichlorophenol and ochratoxin A in red wine // *Anal. Chim. Acta*. 2010. Vol. 672. № 1. P. 3–8.
80. Юрасов Н.А., Бурмистрова Н.А., Русанова Т.Ю. Одновременное Определение зеараленона и охратоксина А в пшенице иммунофилтрационным тест-методом // *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология*. 2011. Выпуск 2. С. 39-44.
81. Monakhova Y. B., Tsikin A.M., Kuballa T., Lachenmeier D.W., Mushtakova S.P. Independent component analysis (ICA) algorithms for improved spectral deconvolution of overlapped signals in <sup>1</sup>H NMR analysis: application to foods and related products // *Magnetic Resonance in Chemistry*. 2014. V.52, №5. P. 231-240. 0,613
82. Y.B. Monakhova, S.P. Mushtakova (2014) Methanol and acetonitrile associates in aqueous and chloroform solutions according to <sup>1</sup>H NMR spectroscopic data. *Rus. J. Phys. Chem. A* 88(5):798-802.
83. . Y B. Monakhova, A. M. Tsikin, T. Kuballa, D. W. Lachenmeier, S. P. Mushtakova. Independent component analysis (ICA) algorithms for improved spectral deconvolution of overlapped signals in <sup>1</sup>H NMR analysis: application to foods and related products. (2014) *Magnetic Resonance in Chemistry*. 52(5): 231-240.
84. Y B. Monakhova, M. V. Pozharov, T. V. Zakharova, E. K. Khvorostova, A. V. Markin, D. W. Lachenmeier, T. Kuballa, S. P. Mushtakova. (2014) Association/Hydrogen bonding of acetone in polar and non-polar solvents: NMR and NIR spectroscopic investigations with chemometrics. *J. Sol. Chem.* 43:1963–1980.
85. Speranskaya E.S., Beloglazova N.V., Lenain P., De Saeger S., Wang Z., Zhang S., Hens Z., Knopp D., Potapkin D.V., Goryacheva I.Y. Polymer-coated fluorescent CdSe-based quantum dots for application in immunoassay. *Biosensors and Bioelectronics*, 2014, V. 53, P. 225-231.
86. Beloglazova N.V., Speranskaya E.S., Wu A., Wang Z., Sanders M., Gofman V., Zhang D. Goryacheva I.Yu., De Saeger S. Multiplex fluorescent immunoassays based on tricolored quantum dot nanolabels for mycotoxins determination *Biosensors and Bioelectronics* 2014, V. 62, P. 59–65. 2,092
87. Speranskaya E.S., Beloglazova N.V., Abé S., Aubert T., Smet P., Poelman D., Goryacheva I.Yu., De Saeger S., Hens Z. Environment-friendly CuInS<sub>2</sub>/ZnS quantum dots: hydrophilization with a PEG-containing polymer and application as fluorescent label in immunoassay *Langmuir*, 2014, V 30 (25), P. 7567–7575.
88. Anfossi L., Calza P., Sordello F., Giovannoli C., Di Nardo F., Passini C., Cerruti M., Goryacheva I.Yu., Speranskaya E.S., Baggiani C. Multi-analyte homogenous immunoassay based on quenching of quantum dots by functionalized grapheme, *Anal. Bioanal. Chem.* 2014, V. 406, N 20, P. 4841-4849.
89. Larionova D.A., Goryacheva I.Yu., Van Peteghem C., De Saeger S. Thin-layer chromatography of aflatoxins and zearalenones with β-cyclodextrins as mobile phase additives *World Mycotoxin Journal*, 2011. V 4. N 2. P. 113-117.
90. Beloglazova N.V., Goryacheva I.Yu., de Saeger S., Scippo M.L., Niessner R., Knopp D. New approach to quantitative analysis of benzo[a]pyrene in food supplements by an immunochemical column test. *Talanta* 2011. V.85. N 1. P.151-156.

91. N.V. Beloglazova, I.Yu. Goryacheva, R. Niessner, D. Knopp A comparison of horseradish peroxidase, gold nanoparticles and quantum dots as labels in non-instrumental gel-based immunoassay. *Microchim. Acta*. 2011. V 175. N 3-4. P. 361-367.
92. Gofman V.V., Beloglazova N.V., Njumbe Ediage E., De Saeger S., Dietrich R., Märtlbauer E., Goryacheva I.Yu. Rapid immunochemical tests for qualitative and quantitative determination of T-2 and HT-2 toxins. *Anal. Methods*. 2012, 4, 12, 4224-4229.
93. Njumbe Ediage E., Diana Di Mavungu J., Goryacheva I.Y., Van Peteghem C., De Saeger S. Multiplex flow-through immunoassay formats for screening of mycotoxins in a variety of food matrices. *Anal. Bioanal. Chem.* 2012, 403 265–278
94. Beloglazova N.V., Speranskaya E.S., De Saeger S., Hens Z., Abé S., Goryacheva I.Yu. Quantum dot based rapid tests for zearalenone detection. *Anal. Bioanal. Chem.* 2012. V. 403. N. 10. Page 3013-3024.
95. Goryacheva I.Yu., De Saeger S. Immunochemical methods for masked mycotoxins. Review. *World Mycotoxin Journal*. 2012. V 5. N 3. P. 281-287.
96. Yuan M., Sheng W., Zhang Y., Wang J., Yang Y., Zhang S., Goryacheva I.Yu., Wang S. A gel-based visual immunoassay for non-instrumental detection of chloramphenicol in food samples. *Anal. Chim. Acta*, 2012. V. 751, N 1, P. 128-134.
97. Malysheva S.V., Diana Di Mavungu J., Boonen J., De Spiegeleer B., Goryacheva I.Y., Vanhaecke L., De Saeger S. Improved positive electrospray ionization of patulin by adduct formation: Usefulness in liquid chromatography - tandem mass spectrometry multi-mycotoxin analysis. *J. Chromatogr. A*, 2012, V. 1270, 334-339.
98. Zhang B., Tang D., Goryacheva I.Yu., Niessner R., Knopp D. Anodic stripping voltammetric immunoassay for ultrasensitive detection of low-abundance-proteins using quantum dots-aggregated hollow microspheres. *Chemistry – A European Journal*. 2013. V. 19. 7. P. 2496–2503.
99. Beloglazova N.V., De Boevre M., Goryacheva I.Yu., Werbrouck S., Guo Y., De Saeger S. Immunochemical approach for zearalenone-4-glucoside determination. *Talanta*, 2013, V 106, P. 422-430
100. Malysheva S.V., Diana Di Mavungu J., Schoeters E., Goryacheva I.Y., De Saeger S. Rapid and sensitive LC-MS/MS method for the determination of ergot alkaloids in buffered solutions: Application to in vitro testing of mycotoxin sequestering agents. *World Mycotoxin Journal* 2013, Vol 6, N 2, P. 105-115.
101. Goryacheva I.Yu., Lenain P., De Saeger S. Nanosized labels for rapid immunotests: new trends and developments. *Trends in Anal. Chem.* 2013, 46, p. 30-46.
102. E. S. Speranskaya, V.P. Dmitrienko, A.O. Dmitrienko, D.A. Potrapkina, I. Yu. Goryacheva The influence of synthetic conditions on optical properties of cadmium selenide quantum dots. *Nanotechnologies in Russia*. 2011. V.6, N 7-8. P. 516-521.
103. Speranskaya E.S., Gofman V.V., Goryacheva I.Yu. Synthesis of water soluble zinc-blende CdSe/ZnS core-shell quantum dots. *Nanotechnologies in Russia* 2013, 8, 1-2, 100-104.
104. Speranskaya E.S., Gofman V.V., Goryacheva I.Yu. Synthesis of water soluble zinc-blende CdSe/ZnS core-shell quantum dots. *Nanotechnologies in Russia* 2013, 8, 1-2, 100-104.
105. Е.С. Сперанская, В.В. Гофтман, А.О. Дмитриеко, В.П. Дмитриенко, Т.А. Акмаева, И.Ю. Горячева. Синтез гидрофобных и гидрофильных квантовых точек ядро –оболочка // *Известия Саратовского университета. Серия Химия. Биология. Экология*, выпуск 4. 2012. Т.12. С. 3-10.

106. Independent component analysis algorithms for spectral decomposition in UV/VIS analysis of metal-containing mixtures including multiminerall food supplements and platinum concentrates Monakhova, Yulia B., Kolesnikova, Svetlana S., Mushtakova, Svetlana P. ANALYTICAL METHODS 2013 Volume: 5 Issue: 11 Pages: 2761-2772
107. Phase diagram of an iodine-potassium iodide-water-ethanol system at 25 degrees C Varlamova, T. M., Rubtsova, E. M. ; Mushtakova, S. P. RUSSIAN JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A 2012 Volume: 86 Issue: 9 Pages: 1424-1428
108. Association in solutions of monoatomic alcohols and their mixtures with water Monakhova, Yu. B. ; Rubtsova, E. M. ; Varlamova, T. M.; Mushtakova, S. P. RUSSIAN JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A 2012 Volume: 86 Issue: 3 Pages: 380-385
109. Application of Modern Chemometric Methods to the Study of Equilibria in Solutions Monakhova, Yu. B.; Kuznetsova, I. V.; Mushtakova, S. P. JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY 2011 Volume: 66 Issue: 6 Pages: 565-571
110. Methods of the decomposition of spectra of various origin in the analysis of complex mixtures Monakhova, Yu. B.; Astakhov, S. A.; Mushtakova, S. P. ; Gribov, L. A. JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY 2011 Volume: 66 Issue: 4 Pages: 351-362
111. Spectral-Chemometric and Quantum-Chemical Study of the Water-Acetonitrile System Monakhova, Yu. B. ; Mushtakova, S. P.; Kolesnikova, S. S. ; Gribov, L. A. JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY 2011 Volume: 66 Issue: 1 Pages: 53-59
112. Independent components in spectroscopic analysis of complex mixtures Monakhova, Yulia B.; Astakhov, Sergey A.; Kraskov, Alexander; Mushtakova, Svetlana P CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS 2010 Volume: 103 Issue: 2 Pages: 108-115
113. Estimation of the main characteristics of reagents of the diphenylamine series using quantum chemistry and chemometrical methods Monakhova, Yu. B.; Mushtakova, S. P. JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY 2010 Volume: 65 Issue: 10 Pages: 995-1001
114. A comparative analysis of the solubility diagrams of iodine-water-alkanol ternary systems at 25 degrees C Varlamova, T. M.; Rubtsova, E. M.; Mushtakova, S. P. RUSSIAN JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY A 2010 Volume: 84 Issue: 8 Pages: 1340-1344
115. Chemometrics-assisted spectrophotometric method for simultaneous determination of vitamins in complex mixtures Monakhova, Yu B.; Mushtakova, S. P.; Kolesnikova, S. S.; Astakhov, S. A. ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY 2010 Volume: 397 Issue: 3 Pages: 1297-1306
116. Determination of vitamins in mixtures of various composition by spectrophotometry with self-modeling curve resolution Monakhova, Yu. B.; Mushtakova, S. P.; Kolesnikova, S. S JOURNAL OF ANALYTICAL CHEMISTRY 2010 Volume: 65 Issue: 6 Pages: 588-595.

Кафедра аналитической химии и химической экологии является активной участницей инновационных программ СГУ, играет видную роль в университете, сотрудники кафедры возглавляют такие подразделения университета как Лаборатория наноаналитики ОНИ НС и БС (проф. Чернова Р.К.), Центр коллективного пользования (проф. Штыков С.Н.), испытательная лаборатория Института химии СГУ (проф. Доронин С.Ю.) Практически все сотрудники кафедры входят в состав

диссертационного совета по химическим наукам СГУ, а проф. Русанова Т.Ю. является ученым секретарем совета. При кафедре открыта с 2002 г. дополнительная квалификация «Эколог» (в области химии). Кафедра известна в масштабах Российской Федерации. Почти все сотрудники кафедры являются членами научного совета по аналитической химии РАН (НСАХ РАН), а Штыков С.Н. входит в состав бюро НСАХ РАН, является членом Президиума РХО им. Д.И. Менделеева, экспертом различных научных фондов. Группа сотрудников кафедры под руководством проф. Черновой Р.К. участвовали в подготовке проекта типовой программы по аналитической химии для бакалавриата по заданию НСАХ РАН.

Сотрудники кафедры регулярно получают российские и международные гранты. Коллектив аналитиков выполняет большие хозяйственные работы в Испытательной лаборатории Института химии СГУ (научный руководитель - профессор Доронин С.Ю.), в Центре коллективного пользования (научный руководитель - профессор Штыков С.Н.), через Технопарк СГУ («Разработка методик рентгенофлуоресцентного определения железа, меди, цинка, свинца и атомно-абсорбционного определения кобальта в премиксах для кормов животных»). Научный руководитель - профессор Чернова Р.К.)

Кафедра работает и на международном уровне. Штыков С.Н. является постоянным представителем РХО Д.И.Менделеева в Отделении аналитической химии Европейской ассоциации по химическим и молекулярным наукам (DAS EuCheMS), неоднократно выступал с устными докладами на важнейших международных аналитических конференциях (EuCheMS Chemistry Congress, Euroanalysis и др.). В области аналитической химии проводятся совместные научные исследования с группой проф. Марко Мацини (Университет Флоренции, Италия), проф. Маертбауэр (Мюнхенский университет, Германия), проф. С. Де Саегер (Гентский университет, Бельгия), проф. Мукхерджи (г. Мумбаи, Индия).

За последние шесть лет сотрудниками кафедры защищено три докторских диссертации: Доронин С.Ю. «Реакции конденсации в супрамолекулярных самоорганизующихся средах на основе ионных ПАВ: закономерности, прогнозы, применение в анализе», 2009 г., научный консультант - профессор Р.К. Чернова; Русанова Т.Ю. «Нано- и супрамолекулярные системы в оптических, пьезоэлектрических сенсорах и тест-методах анализа», 2009 г., научный консультант - профессор С.Н. Штыков и Смирнова Т.Д. «Флуориметрические методы определения некоторых биологически активных веществ с использованием переноса энергии и организованных сред», 2012 г., научный консультант - профессор С.Н. Штыков.

Кафедра имеет тесные связи с производством: неоднократно проводилось повышение квалификации сотрудников ООО «Балаковские минеральные удобрения»,

проводятся практики для студентов на предприятиях ЗАО «Нита-фарм» и Саратовстекло, осуществляется совместная научно-исследовательская работа с ЗАО «Нита-Фарм» (проф. С.Н. Штыков, доц. Т.Д. Смирнова), проводятся хозяйственные работы для предприятий (ЮгТрансГаз, Энгельсская мебельная фабрика, СЭПО-ЗЭМ, НИИХИТ и др.).

Активная работа профессорско-преподавательского состава вовлекает в сферу научной деятельности студенческую молодежь. Ежегодно на научной студенческой конференции выступают 20-25 студентов, публикуется до 8-10 работ совместно со студентами, студенты и аспиранты активно участвуют во всероссийских конференциях, где награждаются дипломами. Аспирант Погорелова Е.С. получала стипендию Правительства РФ.

За период с 2010 по 2015 годы сотрудниками Института химии **получены гранты**, в том числе:

- на «Организацию и проведение Всероссийской школы-конференции «Химия биологически активных веществ» молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием», 2012 г.
- аналитическая ведомственная целевая программа «Развитие научного потенциала высшей школы» (проект 3.10.06) в соответствии с перечнем приоритетных направлений развития науки и техники и критических технологий РФ, утвержденным президентом Российской Федерации;
- «Физико-химическое исследование молекулярных, супрамолекулярных систем и создание новых материалов с заданными свойствами», номер госрегистрации 0120. 06035509;
- «Фундаментальные и прикладные аспекты химии сложнопостроенных синтетических и природных веществ и материалов, новые подходы к синтезу и физико-химическому анализу»;
- «Анализ востребованности предложений российских ВУЗов при формировании спроса на технологии, поисковые проблемно-ориентационные и прикладные работы компаниями химической промышленности» по заказу Министерства образования и науки РФ;

В области аналитической химии получены следующие гранты:

**Проекты РФФИ:**

- Грант РФФИ № 08-03-00725а. 2008-2010 гг. Наносистемы и принципы супрамолекулярной химии в химическом анализе. Научный руководитель – д.х.н., проф. Штыков С.Н.

- Грант РФФИ № 12-03-00450-а, 2012-2014 гг. Нанообъекты и нанотехнологии в химическом анализе. Научный руководитель – д.х.н., проф. Штыков С.Н.
- Грант РФФИ «Лабораторная установка для нового метода тонкослойной хроматографии с управляемой газовой фазой», 2008-2009 гг., руководитель проф. Сумина Е.Г.

#### ***Международные проекты:***

- Грант РФФИ-Индия № 12-03-92699-ИНД\_а, 2012-2013 гг. (межд. с Индией). Биосенсорные системы на основе наноразмерных материалов для детектирования пищевых и водных токсинов». Научный руководитель – Русанова Т.Ю.
- Совместная программа Министерства образования и науки РФ (проект № 2.2.2.3/8182 «Разработка иммунохимических экспресс-методов определения микотоксинов» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 гг.) и DAAD (Германия) № А/08/72786). Научный руководитель – Русанова Т.Ю.
- Грант DAAD № А/10/01072, 2011 г. «Применение улучшенных меток в иммуноанализе микотоксинов». Научный руководитель – Русанова Т.Ю.
- "Novel approaches for screening of masked mycotoxins" 2010-2013 University Gent, Belgium. UGhent coordinator Prof. De Saeger S., Russian coordinator - Prof. Goryacheva I.Yu. BOF bilateraal project Rusland 01SB3210, B/10997/0. Научный руководитель с российской стороны – Горячева И.Ю.
- Грант РФФИ - Китай «Комплекс иммунохимических методов для детектирования токсикантов в продуктах питания и объектах окружающей среды» 10-03-91168-ГФЕН\_а 2010 – 2011. Научный руководитель – Горячева И.Ю.
- Грант РФФИ – ЮАР «Разработка биосовместимых наноструктурированных элементов для иммуносенсоров и тест-систем на микотоксины» 11-03-93963 ЮАР\_а 2011-2012. Научный руководитель – Горячева И.Ю.
- Грант РФФИ – Китай, 12-03-91167-ГФЕН\_а. Иммунохимические тест-методы на основе наноразмерных меток для определения биотоксикантов в продуктах питания и объектах окружающей среды Научный руководитель – Горячева И.Ю.

#### ***Проекты РНФ и Минобрнауки РФ:***

- Грант РНФ 14-13-00229 Разработка безреагентных систем для клинической диагностики на основе фотонно-кристаллических волноводов, включающих флуоресцентные квантовые точки и платформы гигантского комбинационного рассеяния Development of reagent-free systems for clinical diagnosis based on

- photonic crystal fibers, including fluorescent quantum dots and SERS platforms. 2014-2016. Научный руководитель – Горячева И.Ю.
- Грант МОН 4.1708.2014/К Люминесцентные полупроводниковые наночастицы (квантовые точки) в качестве зондов микроокружения 2014-2016. Научный руководитель – Горячева И.Ю.
  - ФЦП 14.574.21.0128. Разработка высокочувствительных биосенсорных систем для осуществления эффективного оперативного контроля выбросов промышленных предприятий в водные среды 2014 – 2016. Научный руководитель – Горячева И.Ю.

## **VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

## **VIII. Условия реализации образовательной программы**

### **8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации**

Для реализации учебного плана по направлению 04.06.01 «Химические науки», направленности «Аналитическая химия» имеющееся материально-техническое обеспечение включает в себя:

- лекционные аудитории;
- лаборатории для экспериментальной научно-исследовательской работы и выполнения диссертационного исследования.

Имеющаяся материальная база обеспечивает:

- проведение лекций различной аппаратурой для демонстрации иллюстративного материала;

- выполнение экспериментальных научно-исследовательской работы может заменить на проведение научно-исследовательской деятельности - химическими реактивами, лабораторной посудой и инновационным оборудованием;

- выполнение НКР (диссертационной работы) компьютерами для вычислений.

Для обработки результатов измерений и их графического представления, расширения коммуникационных возможностей обучающиеся имеют возможность работать в компьютерных классах с соответствующим программным обеспечением и выходом в Интернет.

Институт химии в целом обеспечен соответствующим инновационным оборудованием и специализированными лабораториями: «Элементного анализа» для определения количественного содержания углерода, водорода, азота, серы, галоидов в синтезированных соединениях; «Спектральная лаборатория», где с использованием современных методов физико-химического анализа на ЯМР спектрометре Varian-400 осуществляются идентификационные исследования структур органических соединений (ЯМР<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>15</sup>N), оценивается степень чистоты и региоселективности процессов (ИК Фурье-спектрометр ФСМ 1201 и ВЭЖХ Shimadzu Promimence 20).

Для оценки реакционной способности модельных соединений, решения расчетных задач используется УФ спектрометр Shimadzu-1800. Комплексные и элементарноорганические соединения, получаемые в рамках выполнения научно-исследовательских задач по темам научно-квалификационных работ аспирантов анализируются на дериватографе марки OD-103 венгерской фирмы МОИ и с помощью энергодисперсионного флуоресцентного рентгеновского спектрометра EDX – 720 HS Shimadzu Института химии. Все методы компьютеризированы, приборы обеспечены базами данных.

Центр коллективного пользования оснащён хромато-масс-спектрометром «Trace DSQ» (ThermoElectron, США), жидкостной хроматограф для высокоэффективной жидкостной хроматографии «Стайер» UV/VIS, газовым хроматографом «Кристалл 5000 М», видеоденситометром «Сорбфил».

Лаборатория «Математизации» обладает лицензионным программным обеспечением: ChemBioOffice Ultra 2008, ChemBio3D Ultra with MOPAC, ChemOffice Ltd 2008, HyperChem Release 8.0 Professional, MatCAD, ISIS Draw 2.4 Standartalone, WX Maxima, Компас-3D LT -для квантовохимических расчётов.

**Ресурсы по химической графике, расчётам и прогнозированию свойств:**

1. <http://www.way2drug.com/PASSOnline/> - PASS Online. Ресурс по Компьютерному предсказанию биологической активности веществ. Описание системы PASS, примеры практического применения, имеется возможность бесплатного тестирования системы.
2. <http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/draw/no-fee.php> – Accelrys Draw. Программа химической графики. Аналог старого ISIS/Draw. Для студентов и преподавателей бесплатный вариант по представленной ссылке. Иные химические средства издателя, в том числе для работы с базами данных имеются по ссылке: <http://accelrys.com/products/informatics/cheminformatics/>
3. <http://www.cambridgesoft.com/> - ChemFinder, ChemOffice. Рисование формул, молекулярное моделирование, работа с базами данных. (В Институте химии имеется лицензия на версию «ChemBioOffice Ultra 2008»).
4. <http://www.hyper.com/> - HyperChem. Программа для молекулярного моделирования. (В Институте химии имеется 6 лицензий на версию «HyperChem Release 8.0 Professional»).

#### **Публичные базы данных по химическим структурам:**

1. [PubChem \(pubchem.ncbi.nlm.nih.gov\)](http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov)
2. [ZINC \(zinc.docking.org\)](http://zinc.docking.org)
3. [DrugBank \(www.drugbank.ca\)](http://www.drugbank.ca)
4. [ChemSpider \(www.chemspider.com\)](http://www.chemspider.com)
5. [ChEMBL \(www.ebi.ac.uk\)](http://www.ebi.ac.uk)
6. [ChEBI \(www.ebi.ac.uk\)](http://www.ebi.ac.uk)

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе через интернет-класс и сайт института химии. Обеспечен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами (стажировки преподавателей и студентов в университетах г. Гент, Бельгия, г. Солерно, Италия, г. Лозанна, Швейцария, С.-Петербурга) с соблюдением требований законодательства РФ.

## **IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО**

**Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):**

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).  
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20130105131426.pdf>

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»  
<http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html>

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».  
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/postanovl%20prav/uch.pdf>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».  
<http://www.rg.ru/2014/02/12/minobrnauki2-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 903 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvoasp/450601\\_Yazyk.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvoasp/450601_Yazyk.pdf)

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 №464 о внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации);

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования...» *(переходник)*.  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz\\_miobr/1192.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1192.pdf)

<http://profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov>

**Дополнительные федеральные нормативные акты и проекты приказов:**

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz\\_miobr/2.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/2.pdf)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре».  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz\\_miobr/asp\\_priem.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/asp_priem.pdf)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» [http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz\\_miobr/soiskat.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/soiskat.pdf)

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ». [http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz\\_miobr/поор.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/поор.pdf)

- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования";
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ от 18.03.2016 №127)

**Проекты профессиональных стандартов:**

Проект профессионального стандарта «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)» (по состоянию на 20 августа 2013 г.).  
<http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2013/08/professional-standard.doc>

Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.).  
[www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_PNPA\\_4837/?dst=100020](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_PNPA_4837/?dst=100020)

Проект профессионального стандарта «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.).  
[http://base.consultant.ru/cons/rtfcache/PNPA4837\\_0\\_20141027\\_131549.PDF](http://base.consultant.ru/cons/rtfcache/PNPA4837_0_20141027_131549.PDF)

#### **Методические материалы:**

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г.  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807\\_05.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807_05.pdf)

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10.  
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/36457497.pdf>

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.)  
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/ak44.pdf>

Материалы семинара Министерства образования и науки РФ и Рособрнадзора (1-2 октября 2014 года) «Основные отличия присуждения степеней» <http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/12okt/Step.pdf>

Зав. кафедрой аналитической химии  
и химической экологии, д.х.н., доцент



Т.Ю. Русанова

Директор Института,  
д.х.н., профессор



О.В. Федотова



## **КАРТА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** 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)

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

**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

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Шифр: 3 (УК-1) -1</b></p>	<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Шифр: 3 (УК-1) -2</b></p>	<p>Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Общие, но не структурированные знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>	<p>Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в анализе альтернативных вариантов решения исследовательских задач</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и</p>

оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  <b>Шифр: У (УК-1) -1</b>	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	и оценки потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
<b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений  <b>Шифр: З (УК-1) -2</b>	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
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях  <b>Шифр: В (УК-1) -1</b>	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных

<p>и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p><b>Шифр: В (УК-1) -2</b></p>	<p>научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>
---	---	---	---	---

## КАРТА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** 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)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

### 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 аргументировано 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.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности  <b>Шифр 3 (УК-2)-1</b>	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
<b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира  <b>Шифр 3 (УК-2)-2</b>	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
<b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в выбранной отрасли знаний  <b>Шифр: У (УК-2)-1</b>	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в выбранной отрасли знаний	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в выбранной отрасли знаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в выбранной отрасли знаний	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в выбранной отрасли знаний

<p><b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в междисциплинарных областях знаний</p> <p><b>Шифр: У (УК-2)-2</b></p>	<p>Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в междисциплинарных областях знаний</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в междисциплинарных областях знаний</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в междисциплинарных областях знаний</p>	<p>Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений в междисциплинарных областях знаний</p>
<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><b>Шифр: В (УК-2) -1</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p> <p><b>Шифр: В (УК-2) -2</b></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>

## КАРТА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

**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

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах  <b>Шифр: З (УК-3)-1</b>	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских 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
<b>ЗНАТЬ:</b> технологии планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач в рамках работы в российских и международных коллективах  <b>Шифр: З (УК-3)-2</b>	Фрагментарное применение технологий планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач в рамках работы в российских и международных коллективах	В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач в рамках работы в российских и международных коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач в рамках работы в российских и международных коллективах	Успешное и систематическое применение технологий планирования и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач в рамках работы в российских и международных коллективах
<b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе	В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном

<p>международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p> <p><b>Шифр: У (УК-3)-1</b></p>	<p>в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>	<p>общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p> <p><b>Шифр: У (УК-3)-2</b></p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> 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</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</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</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-</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</p>

исследовательских коллективах <b>Шифр: В (УК-3)-1</b>	задач в российских или международных исследовательских коллективах	российских или международных исследовательских коллективах	образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	российских или международных исследовательских коллективах
ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач <b>Шифр: В (УК-3)-2</b>	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	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	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	Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач

## КАРТА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

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

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках  <b>Шифр: З (УК-4)-1</b>	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
<b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках  <b>Шифр: З (УК-4)-2</b>	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 стилистических 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
<b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  <b>Шифр: У (УК-4)-1</b>	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>УМЕТЬ:</b> применять различные методы, технологии и типы коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Шифр: В (УК-4)-2</b></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>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Шифр: В (УК-4)-1</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p><b>Шифр: В (УК-4)-2</b></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>

## КАРТА УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

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.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития и его особенности при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда  <b>Шифр: 3 (УК-5)-1</b>	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания и его особенностей	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей данного процесса и характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии целереализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания и всех его особенностей при решении профессиональных задач
<b>ЗНАТЬ:</b> способы реализации профессионального и личностного развития при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда  <b>Шифр: 3 (УК-5)-2</b>	Допускает существенные ошибки при раскрытии способов реализации профессионального и личностного развития	Демонстрирует частичные знания, указывает способы реализации профессионального и личностного развития, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания способов реализации профессионального и личностного развития, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач	Аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач

<p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p> <p><b>Шифр: У (УК-5)-1</b></p>	<p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности</p>	<p>Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p><b>Шифр: У (УК-5)-2</b></p>	<p>Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач,</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>стандартных</b> профессиональных задач,</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению <b>нестандартных</b> профессиональных задач,</p>

<p>профессиональных задач</p> <p><b>Шифр: В (УК-5)-1</b></p>	<p>решению <b>стандартных</b> профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации</p>	<p>давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения</p>	<p>полностью аргументируя предлагаемые варианты решения</p>	<p>полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p><b>Шифр: В (УК-5)-2</b></p>	<p>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</p>	<p>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 их совершенствования</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования</p>

## КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

**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.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности <b>Шифр: 3 (ОПК-1)-1</b>	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
<b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в междисциплинарных областях <b>Шифр: 3 (ОПК-1)-2</b>	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в междисциплинарных областях	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в междисциплинарных областях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в междисциплинарных областях	Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в междисциплинарных областях
<b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования <b>Шифр: У (ОПК-1)-1</b>	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
<b>УМЕТЬ:</b> представлять и продвигать результаты	Фрагментарное использование умения	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое

интеллектуальной деятельности <b>Шифр: У (ОПК-1)-2</b>	представлять и продвигать результаты интеллектуальной деятельности	представлять и продвигать результаты интеллектуальной деятельности	пробелы, умение представлять и продвигать результаты интеллектуальной деятельности	применение умения представлять и продвигать результаты интеллектуальной деятельности
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований <b>Шифр: В (ОПК-1) -1</b>	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
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов <b>Шифр: В (ОПК-1) -2</b>	Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов	Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов

## КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

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 поведения личности, особенности работы научного коллектива в области химии и смежных наук.

**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:** систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> основные принципы организации работы в коллективе  <b>Шифр 3 (ОПК-2)-1</b>	Фрагментарные представления об основных принципах организации работы в коллективе	Неполные представления об основных принципах организации работы в коллективе	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах организации работы в коллективе	Сформированные систематические представления об основных принципах организации работы в коллективе
<b>ЗНАТЬ:</b> основные способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе  <b>Шифр 3 (ОПК-2)-2</b>	Фрагментарные представления об основных способах разрешения конфликтных ситуаций	Неполные представления об основных способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных способах разрешения конфликтных ситуаций	Сформированные систематические представления об основных способах разрешения типичных неконструктивных предконфликтных и конфликтных ситуаций
<b>УМЕТЬ:</b> планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива  <b>Шифр: У (ОПК-2)-1</b>	Фрагментарное использование разделения научной работы на составные части, отсутствие умения оптимизировать распределение обязанностей между членами команды	В целом успешное, но не систематическое использование умения планировать научную работу и формировать команду с адекватным распределением обязанностей между членами коллектива	Сформированное умение составления плана научной работы, схем взаимодействия при решении исследовательских и практических задач с оценкой их сильных и слабых сторон, но наличие определенных затруднений с формированием команды	Сформированное умение составления плана научной работы с выделением параллельно и последовательно выполняемых стадий с оптимальным распределением обязанностей между членами коллектива

<p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ</p> <p><b>Шифр: У (ОПК-2)-2</b></p>	<p>Ограниченные возможности в подборе обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР</p>	<p>Умение подбирать обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР</p>	<p>Умение подбирать обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ</p>	<p>Сформированное умение и наличие опыта подбора обучающихся для выполнения НИР и квалификационных работ</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p> <p><b>Шифр: В (ОПК-2)-1</b></p>	<p>Слабо выраженные организаторские способности, преимущественно подчиненное положение в команде, наличие исполнительских навыков</p>	<p>Слабо выраженные организаторские способности, наличие внутренних стимулов к организации работы в исследовательском коллективе</p>	<p>Выраженные организаторские способности, но отсутствие достаточных практических навыков планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p>	<p>Явно выраженные лидерские качества и организаторские способности, наличие опыта планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p> <p><b>Шифр: В (ОПК-2) -2</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, ограниченные возможности согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, отсутствие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>	<p>В целом успешное применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, наличие опыта согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде</p>



## КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

**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.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования  <b>Шифр: 3 (ОПК-3)-1</b>	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, реализующему дисциплину 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
<b>ЗНАТЬ:</b> требования к квалификационным работам бакалавров и магистров  <b>Шифр: 3 (ОПК-3)-2</b>	Фрагментарные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров и магистров	Неполные представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров и магистров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров и магистров	Сформированные систематические представления о требованиях к квалификационным работам бакалавров и магистров
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания  <b>Шифр: У (ОПК-3)-1</b>	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
<b>УМЕТЬ:</b> курировать выполнение квалификационных работ бакалавров и магистров	Затруднения с разработкой плана и структуры выпускной квалификационной работы	Умение разрабатывать план и структуру выпускной квалификационной работы	Оказание разовых консультаций обучающимся по методам исследования и источникам информации при выполнении	Оказание систематических консультаций обучающимся по методам исследования и источникам информации при выполнении

<b>Шифр: У (ОПК-3) -2</b>			выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров	выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией проектирования (моделирования, конструирования) образовательного процесса на уровне высшего образования  <b>Шифр : В (ОПК-3)-1</b>	Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении  <b>Шифр : В (ОПК-3)-2</b>	Технология информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении в рамках не имеет целостности	Владеет технологией информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении в рамках дисциплины	Владеет технологией информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении в рамках модуля	Владеет технологией информационно-технологической подготовки к педагогической деятельности в высшем учебном заведении в рамках учебного плана

# КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** умение прогнозировать конечный результат исследования при выполнении профессиональных функций, опираясь на фундаментальные основы химии, накопленный экспериментальный опыт в избранной области, современные наукоемкие технологии и аппаратурный парк (ПК-1)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

## 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 принципы использования фундаментальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

**УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, использовать накопленный экспериментальный опыт в области научного исследования, анализировать различные варианты решения исследовательских и практических задач.

**ВЛАДЕТЬ:** владеть основными методами исследований, опираясь на фундаментальные основы химии и базовый аппаратурный парк в профессиональной деятельности и в сфере научных исследований.

## СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> возможные теоретические и экспериментальные подходы к решению отдельной исследовательской задачи, принципы функционирования аппаратного сопровождения эксперимента, методы и подходы идентификации и анализа свойств конечного продукта</p> <p><b>Шифр: 3 (ПК-1)-1</b></p>	<p>Не владеет знаниями современных теоретических и экспериментальных подходов к решению отдельной исследовательской задачи, принципов функционирования аппаратного сопровождения эксперимента, методов и подходов идентификации и анализа свойств конечного продукта</p>	<p>Знает некоторые основные современные теоретические и экспериментальные подходы к решению отдельной исследовательской задачи, принципы функционирования аппаратного сопровождения эксперимента, методы и подходы идентификации и анализа свойств конечного продукта</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания возможных теоретических и экспериментальных подходов к решению отдельной исследовательской задачи, принципов функционирования аппаратного сопровождения эксперимента, методов и подходов идентификации и анализа свойств конечного продукта</p>	<p>Знает все основные современные теоретические и экспериментальные подходы к решению отдельной исследовательской задачи, принципы функционирования аппаратного сопровождения эксперимента, методы и подходы идентификации и анализа свойств конечного продукта</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные методики и подходы теоретического и экспериментального решения комплексных химических задач с привлечением современного парка инновационного оборудования в рамках решения поставленной исследовательской задачи</p> <p><b>Шифр: 3 (ПК-1)-2</b></p>	<p>Владеет фрагментарными знаниями о современных методиках и подходах теоретического и экспериментального решения комплексных химических задач с привлечением современного парка инновационного оборудования в рамках решения</p>	<p>Имеются неполные представления о современных методиках и подходах теоретического и экспериментального решения комплексных химических задач с привлечением современного парка инновационного оборудования в рамках решения поставленной исследовательской задачи</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о современных методиках и подходах теоретического и экспериментального решения комплексных химических задач с привлечением современного парка инновационного оборудования в рамках решения поставленной исследовательской задачи</p>	<p>Знает универсальные и инновационные методики экспериментального решения комплексных химических задач исследования с привлечением современного парка оборудования в рамках выполнения диссертационной работы</p>

	поставленной исследовательской задачи			
<b>УМЕТЬ:</b> применить накопленные экспериментальные и теоретические знания к планированию и прогнозированию результата проведенного исследования  <b>Шифр: У (ПК-1)-1</b>	Фрагментарное использование умения применить накопленные экспериментальные и теоретические знания к планированию и прогнозированию результата проведенного исследования	С помощью научного руководителя в целом успешно, но не систематически умеет применить накопленные экспериментальные и теоретические знания к планированию и прогнозированию результата проведенного исследования	Имеет сформированные умения применить накопленные экспериментальные и теоретические знания к планированию и прогнозированию результата проведенного исследования, но обращается за помощью к научному руководителю	Умеет в полном объеме применить накопленные экспериментальные и теоретические знания к планированию и прогнозированию результата проведенного исследования
<b>УМЕТЬ:</b> сопоставить собственный результат по решаемой задаче с накопленными данными в периодической печати, электронных ресурсах и других источниках научной и научно-технической информации  <b>Шифр: У (ПК-1)-2</b>	Фрагментарные умения сопоставить собственный результат по решаемой задаче с накопленными данными в периодической печати, электронных ресурсах и других источниках научной и научно-технической информации	Не в полном объеме способен сопоставить собственный результат по решаемой задаче с накопленными данными в периодической печати, электронных ресурсах и других источниках научной и научно-технической информации	Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения сопоставить собственный результат по решаемой задаче с накопленными данными в периодической печати, электронных ресурсах и других источниках научной и научно-технической информации	Умеет в полном объеме сопоставить собственный результат по решаемой задаче с накопленными данными в периодической печати, электронных ресурсах и других источниках научной и научно-технической информации
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками комплексного планирования эксперимента, наукоемкими технологиями и предвидения конечного результата проводимого исследования	Владеет фрагментарными навыками комплексного планирования эксперимента, наукоемкими технологиями и предвидения конечного результата	Имеются неполные навыки комплексного планирования эксперимента, наукоемкими технологиями и предвидения конечного результата проводимого исследования	Владеет, но содержит отдельные пробелы, навыками комплексного планирования эксперимента, фундаментальными основами рассматриваемых задач (процессов), современными методами их решения, предвидит этапы пути достижения конечного	Владеет в полном объеме навыками комплексного планирования эксперимента, фундаментальными основами рассматриваемых задач (процессов), современными методами их решения, предвидит

<b>Шифр: В (ПК-1)-1</b>	проводимого исследования		результата проводимого исследования	этапы пути достижения конечного результата проводимого исследования
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками сопоставления оригинальных результатов решения исследовательской задачи с основными отечественными и мировыми научными и научно-техническими разработками</p> <p><b>Шифр: В (ПК-1)-2</b></p>	<p>Владеет фрагментарными навыками сопоставления оригинальных результатов решения исследовательской задачи с основными отечественными и мировыми научными и научно-техническими разработками</p>	<p>Имеются неполные навыки сопоставления оригинальных результатов решения исследовательской задачи с основными отечественными и мировыми научными и научно-техническими разработками</p>	<p>Владеет, но содержит отдельные пробелы, навыками сопоставления оригинальных результатов решения исследовательской задачи с основными отечественными и мировыми научными и научно-техническими разработками</p>	<p>Владеет в полном объеме навыками сопоставления оригинальных результатов решения исследовательской задачи с основными отечественными и мировыми научными и научно-техническими разработками</p>

## КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность анализировать, систематизировать и обобщать собственные оригинальные результаты научных исследований в рамках выполнения диссертационной работы в соответствии с установленными требованиями к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) с учетом последних мировых достижений по избранной научной специальности и предлагать пути их использования (ПК-2)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования **04.06.01 «Химические науки»**, направленность **«Органическая химия»**, уровень **ВО подготовка кадров высшей квалификации**, вид профессиональной **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

**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:** фундаментальные основы современной химии и основные тенденции ее развития.

**УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе.

**ВЛАДЕТЬ:** базовыми теоретическими представлениями и методами исследований в химии.

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), шифр	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<p><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы современных методов математической и статистической обработки химических данных; состояние исследований в выбранной научной области; её проблемы и достижения</p> <p><b>Шифр: 3 (ПК-2)-1</b></p>	<p>Имеет фрагментарные представления о современном состоянии науки в выбранной области и актуальности темы исследования, не знает теоретических основ методов обработки результатов</p>	<p>Имеет неполные представления о современном состоянии науки в выбранной области, актуальности проблемы и ее перспектив, слабо ориентируется в теоретических основах методов обработки результатов исследования</p>	<p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в выбранной области, об актуальности проблемы, знает большинство методов обработки экспериментальных данных</p>	<p>Имеет чёткое, целостное представление о состоянии исследований в выбранной научной области, способен оценить актуальность конкретной научной проблемы, знает теоретические основы современных методов математической и статистической обработки экспериментальных данных</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> последние достижения в выбранной научной области, а также проблемы, стоящие на пути реализации научных разработок.</p> <p><b>Шифр: 3 (ПК-2)-2</b></p>	<p>Отрывочные знания по достижениям в выбранной области исследования, невозможность формулировки путей и перспектив использования, фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления</p>	<p>Фрагментарные знания о достижениях и перспективах развития выбранной области исследования, общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикациям в рецензируемых научных изданиях, грантов, презентаций</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, ориентирование в достижениях в выбранной научной области; знание важнейших перспектив и путей прикладного использования результатов НИР; сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о</p>	<p>Свободно ориентируется в достижениях в выбранной научной области; может аргументированно оценить перспективы её развития; знает пути прикладного использования своих научных результатов; требования к оформлению результатов НИР в виде</p>

	рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях, умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя		требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях	заявок на гранты и статьи в рецензируемых изданиях
<b>УМЕТЬ:</b> интерпретировать результаты эксперимента на основе современного научного знания, делать заключение на основе полученных экспериментальных данных  <b>Шифр: У (ПК-2)-2</b>	Не видит связей между отдельными этапами НИР, поэтому способен интерпретировать только результаты отдельных этапов работы, с помощью научного руководителя делает обоснованные выводы по отдельным этапам НИР	С помощью научного руководителя в целом успешно, но не систематически умеет интерпретировать результаты большинства этапов НИР, самостоятельно делает обоснованные выводы	В целом способен грамотно интерпретировать результаты большинства этапов НИР с привлечением информации только из традиционных разделов химии, делать обоснованные выводы по главным результатам НИР	Способен грамотно интерпретировать результаты всех этапов НИР с привлечением информации из традиционных и новых разделов химии, делать обоснованные выводы
<b>УМЕТЬ:</b> выявить закономерности поведения изучаемой химической системы, оценить перспективы её прикладного использования в сравнении с имеющимися аналогами  <b>Шифр: У (ПК-2)-2</b>	Слабо ориентируется в закономерностях поведения системы, делает ошибки в предсказании ее свойств и формулировании важнейших выводов, умеет представлять результаты работы и рекомендации по ее применению только узкому кругу специалистов, готовить отдельные материалы	С помощью научного руководителя умеет делать правильные выводы о поведении системы, формулировать важнейшие выводы по НИР, в целом успешное, но не систематическое использование умения готовить заявки на получение научных грантов и оформления материалов к публикациям по НИР,	Успешно выявлять важнейшие характеристики системы, формулировать главные выводы и рекомендации по применению НИР, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях, в виде заявок на гранты, презентаций	Выявлять закономерности поведения изучаемой химической системы, предсказывать ее свойства при различных условиях, формулировать выводы и рекомендации по использованию результатов НИР, оформлять результаты НИР в виде заявок на гранты, статей в рецензируемые

	для публикаций и заявок на получение грантов при помощи и по поручению научного руководителя	представление результатов НИР научному сообществу в виде презентаций (в т.ч. в виде диссертационной работы)	научному сообществу (в т.ч. в виде диссертационной работы)	международные журналы, презентаций для представлению научному (в т.ч. в виде диссертационной работы) и бизнес-сообществу
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками получения, первичной обработки и анализа научных данных, современными методами математической и статистической обработки химических данных</p> <p><b>Шифр: В (ПК-2)-1</b></p>	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР	Свободно владеет навыками планирования НИР, его подготовки и проведения с использованием современных инструментальных методов, применяет стандартные программы для обработки и анализа полученных данных (Excel, HyperChem, MathCad, Photoshop и др.)
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками систематизации и обобщения научных данных, навыками работы с мировыми агрегаторами научной информации и базами данных</p> <p><b>Шифр: В (ПК-2)-2</b></p>	Фрагментарное владение методами сбора и обработки научной информации, отсутствие навыков анализа и сопоставления собственных данных с литературными данными	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора и обработки научной информации, имеет значительные погрешности в анализе собственных данных и сопоставлении с уровнем мировых исследований	В целом успешно владеет методами сбора и обработки научной информации, имеет некоторые пробелы в применении навыков систематизации и обобщения научных данных, в целом обоснованно сопоставляет полученные научные данные с литературными	Способен эффективно работать с мировыми агрегаторами научной информации и базами данных; систематизировать и обобщать как литературные, так и собственные научные данные, обоснованно сопоставлять уровень собственных исследований с мировым

## КАРТА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**КОМПЕТЕНЦИЯ:** способность представлять результаты исследования в виде научных докладов и публикаций в ведущих Международных изданиях и журналах рекомендованных ВАК, участвовать в конкурсных проектах, интернет-конференциях с использованием современных информационных технологий, оформлять НКР (ПК-3)

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

*- профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования 04.06.01 «Химические науки», направленность «Органическая химия», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности «Исследователь. Преподаватель-исследователь»*

**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 требования к представлению результатов НИР, известные иностранные журналы и журналы, рекомендованные ВАК, публикующие результаты в выбранной научной области; информационное обеспечение для проведения интернет-конференций

**УМЕТЬ:** готовить основные элементы научной статьи, презентации устного или стендового сообщения на конференциях, в том-числе проводимых с использованием сети Интернет

**ВЛАДЕТЬ:** навыками представления результатов научно-исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений. .

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

<b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций), <b>шифр</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные информационные технологии, информационное обеспечение интернет-конференций, требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях  <b>Шифр 3 (ПК-3)-1</b>	Фрагментарные знания о современных информационных технологиях, информационном обеспечении интернет-конференций, требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Неполные знания о современных информационных технологиях, информационном обеспечении интернет-конференций, требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях	Сформированные, но содержащие незначительные пробелы, знания о современных информационных технологиях, информационном обеспечении интернет-конференций, требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей	Сформированные систематические представления о современных информационных технологиях, информационном обеспечении интернет-конференций, требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей
<b>ЗНАТЬ:</b> нормативные документы для составления технических заданий, заявок на научный грант, проектов НИР  <b>Шифр 3 (ПК-3)-2</b>	Фрагментарные знания о нормативных документах для составления технических заданий, заявок на научный грант, проектов НИР	Неполные знания о нормативных документах для составления технических заданий, заявок на научный грант, проектов НИР	Сформированные, но содержащие незначительные пробелы, знания нормативных документов для составления технических заданий, заявок на научный грант, проектов НИР	Сформированные систематические знания нормативных документов для составления технических заданий, заявок на научный грант, проектов НИР
<b>УМЕТЬ:</b> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций	Фрагментарное использование методов подготовки	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в

<p>в рецензируемых научных изданиях</p> <p><b>Шифр: У (ПК-3)-1</b></p>	<p>научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>научных результатов к публикации в рецензируемых изданиях</p>	<p>научных результатов к публикации в рецензируемых изданиях. Наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях</p>	<p>рецензируемых изданиях. Наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> готовить заявки на получение научных грантов, заключения контрактов по НИР; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу</p> <p><b>Шифр: У (ПК-3)-2</b></p>	<p>Фрагментарное умение готовить отдельные материалы для заявки на получение научных грантов по поручению научного руководителя, представлять результаты НИР узкому кругу специалистов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение готовить заявки на получение научных грантов и заключение контрактов по НИР, представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу</p>	<p>Успешное, но содержащее некоторые пробелы умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, а также оформлять проект согласно установленным требованиям, представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу</p>	<p>Сформированное, уверенное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов, обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности, оформлять проект согласно установленным требованиям, представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу, определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования современных информационных технологий в исследовательской деятельности, при представлении результатов НИР на</p>	<p>Владеет некоторыми современными информационными технологиями, не способен свободно участвовать в интернет конференциях,</p>	<p>Владеет большинством современных информационных технологий, способен свободно участвовать в интернет конференциях, обсуждениях и</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных информационных технологий в исследовательской деятельности, при</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков использования современных информационных технологий в исследовательской деятельности, при представлении и</p>

<p>интернет-конференциях, обсуждении и проведении дискуссий по материалам НКР и диссертационной работы</p> <p><b>Шифр: В (ПК-3)-1</b></p>	<p>обсуждениях и дискуссиях по материалам НКР и диссертационной работы</p>	<p>дискуссиях по материалам НКР и диссертационной работы</p>	<p>представлении и обсуждений результатов НИР, проведении дискуссий по материалам НКР и диссертационной работы. Наличие однократного опыта участия в интернет-конференции</p>	<p>обсуждении результатов НИР, проведении дискуссий. Наличие многократного опыта участия в интернет-конференциях и дискуссиях по материалам НКР и диссертационной работы</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками составления и подачи конкурсных заявок, в том числе международных, на выполнение научно-исследовательских работ по направленности подготовки, представления результатов научной исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений</p> <p><b>Шифр: В (ПК-3)-2</b></p>	<p>Фрагментарное применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских работ по направленности подготовки, представления результатов научно-исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских работ по направленности подготовки. Представление результатов научной исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений только с помощью руководителя</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских работ по направленности подготовки, представления результатов научной исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений. Однократное выступление на конференции со стендовым докладом</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских работ по направленности подготовки, представления результатов научной исследовательской работы в виде печатных материалов и устных сообщений. Неоднократное выступление на конференциях с устными и стендовыми докладами</p>

