#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

#### ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ИНТСТИТУТ

Естественно-географический факультет

Кафедра химии

#### **УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор по учебной работе Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского профессор

1 28 m section

Л.Ю. Лупоядова 20 € г.

# ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

#### Направление подготовки

04.06.01 - Химические науки

(код и наименование направления подготовки)

Направленность программы (профиль)

Неорганическая химия

(наименование направленности программы)

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Брянск 2020

#### ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ4
1.1. Общая характеристика программы аспирантуры4
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО аспирантуры по направлению
подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность
(профиль) – Неорганическая химия
1.3. Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки кадров высшей
квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая
химия
1.3.1. Цель ОПОП аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей
квалификации Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия7
1.3.2. Шифр и формула специальности
1.3.3. Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей
квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая
химия
1.3.4. Трудоемкость ОПОП аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей
квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая
химия
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы
аспирантуры 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая
химия
2. AAI AKTEI HCTHKH III OPECCHOHAJIBHOH ZEZITEJIBHOCTH BBIII) CKIIHKOB
2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО включает:9
2.2. Объектами профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО являются: 9
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС:
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ9
3.1. универсальными компетенциями:
3.2. общепрофессиональными компетенциями:
3.2. профессиональными компетенциями:
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – Химические науки,
направленность (профиль) – Неорганическая химия10
4.1. Матрица соответствия компетенций дисциплин учебного плана аспирантуры по
направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) –
Неорганическая химия       10         4.2. Мужбунга домунация       04.06.01
4.2. Учебный план программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 –
Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия:
4.3. Календарный учебный график:
4.4. Рабочие программы учебных дисциплин:
4.5. Программы практик
4.6. Программа по научно-исследовательской работе аспиранта
4.7. Программа государственной итоговой аттестации
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – Химические науки, направленность
(профиль) – Неорганическая химия13
5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры13
5.2. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры по направлению
подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия
14

5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры по
направлению подготовки 04.06.01 - Химические науки, направленность (профиль) -
Неорганическая химия
5.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению
программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки,
направленность (профиль) – Неорганическая химия
5.5. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры по направлению
подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия
6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ
КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 - Химические науки, направленность
(профиль) – Неорганическая химия17
6.1. Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры17
6.2. Формы контроля оценки качества освоения аспирантами ОПОП ВО18
6.3. Государственная итоговая аттестация обучающихся
6.4. Документы, подтверждающие освоение аспирантами ОПОП ВО
7. ПРИЛОЖЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – Химические науки,
направленность (профиль) – Неорганическая химия19
7.1. Приложение 1 – Карта компетенций
7.2. Приложение 2 – Матрица соответствия планируемых обобщенных результатов
обучения55
7.3. Приложение 3 – Базовый учебный план программы аспирантуры по направлению
подготовки 04.06.01 – Химические науки, профиль – Неорганическая химия68
7.4. Приложение 4 – Календарный учебный график и сводные данные74
Сводные данные:
7.5. Приложение 5 – Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)76
7.6. Приложение 6 – Программа педагогической практики аспирантов92
7.7. Приложение 7 – Программа научно-исследовательской практики аспирантов98
7.8. Приложение 8 – Программа научных исследований аспирантов
7.9. Приложение 9 – Программа государственной итоговой аттестации102
7.10. Приложение 10 - Сведения о кадровом обеспечении ОПОП по направлению
подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия
7.11. Приложение 11 – Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)107

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### 1.1. Общая характеристика программы аспирантуры

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее — ОПОП ВО, программа аспирантуры) сформирована в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 869), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), с учетом профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Министерства образования и науки РФ от 02 сентября 2014 г. № 1132 к указанному направлению подготовки.

Объем ОПОП, реализуемой в данном направлении подготовки составляет 240 зачетных единиц.

Срок обучения: по очной форме 4 года.

Форма обучения: очная

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО аспирантуры составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки высшего образования (ВО) 04.06.01 Химические науки (аспирантура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871;
- Постановление Правительства РФ от 10 июля 2013 года № 582 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационнот теле-коммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации»:
- Постановление Правительства РФ от 08 августа 2013 года № 678 «Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02 сентября 2014 года № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования подготовка кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 года № 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)»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 года № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 года № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Приказ Минтруда России от 08 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 года № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентурыстажировки»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2016 года № 331 «О внесении изменений в Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 марта 2014 года № 233»;
- Постановление Правительства РФ от 21 апреля 2016 года № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней».

Нормативные документы и локальные акты ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» по организации образовательной деятельности аспирантуры:

- Устав Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»;
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Об организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года):
- Порядок разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Порядок разработки и утверждения требований к структуре, содержанию и оформлению рабочей программы учебной дисциплины (модулей) в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О формировании фонда оценочных средств для проведения аттестации аспирантов по дисциплине (модулю), практике и государственной итоговой аттестации» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Порядок организации освоения факультативных и элективных дисциплин (модулей) по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);

- Порядок разработки и утверждения индивидуальных учебных планов обучающихся по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О расписании учебных занятий и зачетно-экзаменационных сессий в аспирантуре» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О научном руководителе аспиранта» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О педагогической практике аспирантов» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О научно-исследовательской практике аспирантов» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О научных исследованиях аспирантов» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Об электронном портфолио аспиранта» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Об электронном портфолио научного руководителя аспиранта» (протокол N 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Об утверждении порядка и оснований предоставления академического отпуска обучающимся (аспирантам)» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О порядке и основаниях перевода, отчисления и восстановления обучающихся по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О порядке аттестации аспирантов» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» (протокол № 7 от 22 сентября 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Об утверждении порядка назначения государственной стипендии аспирантам по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О прикреплении лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);

- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);
- Положение ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «О предоставлении отпуска лицам, допущенным к соисканию ученой степени кандидата наук или доктора наук» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года);

Порядок ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» «Выдача и оформление справки об обучении установленного образца для лиц, обучающихся в университете по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре)» (протокол № 3 от 31 марта 2016 года).

# 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

1.3.1. Цель аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, способных к инновационной деятельности в сфере науки и образования.

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств и формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки (направленность (профиль) – Неорганическая химия).

Основными задачами подготовки аспиранта являются: формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности; углубленное изучение теоретических и методических основ физико-математических наук; совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность; совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности; формирование компетенций, необходимых для успешной научной и научнопедагогической работы в данной отрасли науки.

#### 1.3.2. Шифр и формула специальности

Шифр специальности – 04.06.01 – Химические науки (по отраслям).

Формула специальности

Неорганическая химия — раздел науки, изучающий строение, реакционную способность и свойства химических элементов и их соединений, за исключением органических соединений. Теоретической основой неорганической химии является Периодический закон Д.И.Менделеева. Методы неорганической химии включают синтез неорганических соединений различными способами, изучение их строения, химических превращений и свойств физическими и физико-химическими методами.

Объектами исследований являются: химические элементы и их соединения, включая координационные соединения с неорганическими, органическими и био-лигандами и материалы на их основе.

Области исследований:

- 1. Фундаментальные основы получения объектов исследования неорганической химии и материалов на их основе.
- 2. Дизайн и синтез новых неорганических соединений и особо чистых веществ с заданными свойствами.

- 3. Химическая связь и строение неорганических соединений.
- 4. Реакционная способность неорганических соединений в различных агрегатных состояниях и экстремальных условиях
- 5. Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических соединений. Неорганические наноструктурированные материалы.
- 6. Определение надмолекулярного строения синтетических и природных неорганических соединений, включая координационные.
- 7. Процессы комплексообразования и реакционная способность координационных соединений, Реакции координированных лигандов.
- 8. Моделирование процессов, протекающих в окружающей среде, растениях и живых организмах, с участием объектов исследования неорганической химии.

Отрасль науки: Химические науки

#### 1.3.3. Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

Срок освоения программы аспирантуры -4 года по очной форме обучения в соответствии с  $\Phi \Gamma OC$  ВО по данному направлению.

#### 1.3.4. Трудоемкость ОПОП аспирантуры по направлению подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

Трудоемкость освоения аспирантом данной ОПОП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 240 зачетных единиц при очном обучении (60 з.е. за один учебный год) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы аспиранта, практики и время, отводимое на контроль качества освоения аспирантом ОПОП.

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

### 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования — специалитет или магистратура.

Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится на принципах равных условий приема для всех поступающих и осуществляется на конкурсной основе.

Прием на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в аспирантуру разрабатывается образовательным учреждением, реализующим данную образовательную программу.

#### 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО 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.

### 2.2. Объектами профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО являются:

новые вещества, химические процессы и общие закономерности их протекания, научные задачи междисциплинарного характера.

#### 2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников в соответствии с ФГОС:

- 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. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать:

#### 3.1. универсальными компетенциями:

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

#### 3.2. общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

#### 3.2. профессиональными компетенциями:

- владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов (ПК-1);
- знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений (ПК-2);
- способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов (ПК-3).

Рекомендуемая форма карты компетенций на каждый вид компетенции ОПОП ВО представлен в Приложении 1.

#### 4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗА-ЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АС-ПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре содержание и организация образовательного процесса реализация данной Программы аспирантуры регламентируется рабочим учебным планом подготовки аспирантов; рабочими программами учебных дисциплин (модулей); другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами педагогической и научно-исследовательской практики; годовым календарным учебным графиком, а также оценочными средствами и методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий

Структура программы включает в себя:

- матрицу формирования компетенций;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей) (аннотация дисциплин);
- программы практик и научно-исследовательской работы;
- программу государственной итоговой аттестации выпускников.

### 4.1. Матрица соответствия компетенций дисциплин учебного плана аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия:

Матрица компетенций отображает соответствие дисциплин учебного плана универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям, логическую последовательность их формирования (Приложение 2).

### 4.2. Учебный план программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия:

Учебный план подготовки аспирантов отображает логическую последовательность освоения частей и разделов программы аспирантуры (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

В учебном плане установлена общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах, их общая и аудиторная трудоемкость в часах, а также соответствие дисциплин универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям.

В базовой части учебного плана подготовки аспирантов указан перечень базовых дисциплин, обеспечивающих формирование у обучаемых компетенций, установленных ФГОС ВО, в том числе дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

К базовой части учебного плана в полном объеме относится Государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В вариативной части учебных дисциплин определен перечень и последовательность дисциплин, в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена. Вариативная часть программы аспирантуры направлена на расширение и (или) углубление компе-

тенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных Университетом.

Учебный план подготовки аспирантов содержит дисциплины базовые дисциплины и по выбору (элективные дисциплины). Избранные обучаемыми элективные дисциплины становятся обязательными для освоения. Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в учебном плане:

- общий срок освоения образовательной программы для очной формы составляет 4 года;
- общая трудоемкость образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.);
- трудоемкость образовательной программы за учебный год по очной форме обучения составляет 60 з.е.;
  - трудоемкость базовой и вариативной частей составляет:
    - базовая часть: дисциплины (модули) 9 з.е., Государственная итоговая аттестация 9 з.е.;
    - вариативная часть: дисциплины (модули) 21 з.е., педагогическая практика 3 з.е., научно-исследовательская практика 3 з.е., научные исследования аспиранта (научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук) 195 з.е.;
- обеспечено 100%-ное наличие обязательных дисциплин базовой (обязательной) части;
- обеспечено 100%-ное наличие дисциплин вариативной части направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и дисциплин, направленных на подготовку к преподавательской деятельности.

Учебный план подготовки аспирантов по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия представлен в *Приложение 3*.

#### 4.3. Календарный учебный график:

Календарный учебный график определяет последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам, включая теоретическое обучение, практики, научные исследования (научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук), промежуточные и итоговую аттестации, каникулы (Приложение 4).

#### 4.4. Рабочие программы учебных дисциплин:

Рабочие программы учебных дисциплин утверждаются заведующим кафедрой.

Рабочие программы всех дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая элективные дисциплины, разработаны с учетом требований Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 и «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства

образования и науки России от 30 июля 2014 г. № 869, а также на основании локальных актов БГУ.

По каждой компетенции, представленной в ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 -Химические науки и установленных по направленности «Неорганическая химия» разработаны программы формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Университета.

Программы формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций представлены в каждой рабочей программе дисциплины.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) представлены в *Приложении* 5.

Аннотация дисциплины включает в себя:

- общие сведения;
- цель и задачи освоения дисциплины;
- требования к результатам освоения содержания дисциплины (знать, уметь, владеть).

#### 4.5. Программы практик

В соответствии с требованиями ФГОС ВО практики являются обязательными и направлены на получение умений и опыта профессиональной деятельности.

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые аспирантами в результате освоения теории, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспирантов.

При реализации данного направления подготовки предусматриваются следующие виды практик:

- педагогическая;
- научно-исследовательская.

Цели и задачи практик и формы отчетности определяются кафедрой по каждому виду практики.

Практики аспирантов организуются и проводятся в структурных подразделениях университета, иных организациях и учреждениях (по отраслям и сферам деятельности).

В Приложениях 6 и 7 представлены программы педагогической и научно-исследовательской практик.

#### 4.6. Программа по научным исследованиям аспиранта

Программа по научным исследованиям аспиранта утверждается заведующим кафедрой (Приложение 8).

Научно-исследовательская работа выполняется в соответствии с индивидуальным планом работы аспиранта и должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Не позднее 1 месяца после зачисления на обучение по программе аспирантуры каждому из аспирантов назначается научный руководитель.

Требования к уровню квалификации научных руководителей определяются ФГОС ВО. Число обучающихся, научное руководство которыми одновременно осуществляет научный руководитель, определяется ректором Университета.

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы кандидатской диссертации в рамках направленности программы аспирантуры и основных направлений научно-исследовательской деятельности Университета.

Тема и план научно-исследовательской работы аспирантов рассматриваются на заседании кафедры. В случае необходимости, проводится расширенное заседание кафедры с привлечением ведущих ученых из числа научно-педагогического состава других кафедр Университета и представителей заинтересованных организаций.

Не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение по программам аспирантуры темы кандидатских диссертаций аспирантов утверждаются приказом ректора университета.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение на заседаниях кафедры, в том числе на научных семинарах кафедры с привлечением работодателей и ведущих специалистов отрасли, что позволяет оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций аспирантов.

#### 4.7. Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации утверждается заведующим кафедрой.

В ее состав в обязательном порядке включены требования к уровню сформированности компетенций, основные вопросы по учебным дисциплинам, выносимым на государственный экзамен, фонды оценочных средств, материально-технические условия проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (диссертации), а также методические указания по подготовке и проведению государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (Приложение 9).

# 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) – НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### 5.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

- 5.1.1. Подразделения БГУ, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению 04.06.01 Химические науки располагают соответствующей материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных ОПОП.
- 5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Брянского государственного университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОПОП;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

Каждый обучающийся обеспечен доступом через сеть Интернет к электронным образовательным ресурсам, содержащим полные тексты изданий, используемых в образовательном и научном процессах.

Для работы доступны:

- 1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (www.consultant.ru)
- 2. Электронные базы данных «Ивис» (www.ivis.ru)

- 3. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- 4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)
  - 5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
  - 6. ООО «Полпред Справочники» (https://polpred.com/news)
  - 7. Электронно-библиотечная система «Book on lime» (https://bookonlime.ru/).

### 5.2. Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

- 5.2.1. Реализация Программы аспирантуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.
- 5.2.2. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации полностью соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н.
- 5.2.3. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников, реализующих ОПОП (Приложение 10).

Все научные руководители, назначенные обучающимся по программе аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки (Неорганическая химия), имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

- 5.2.4. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074)).
- 5.2.5. В Брянском государственном университете, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации (Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №33, ст. 4378)).

# 5.3. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

- 5.3.1. Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками БГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.
- 5.3.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП ВО, составляет не менее 75 процентов.
- 5.3.3. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП по направлению подготовки 04.06.01 -Химические науки приведены в *Приложение 10*.
- 5.3.4. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### 5.4. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) — Неорганическая химия

5.4.1. Брянский государственный университет располагает достаточной материальнотехнической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом Университета, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база позволяет проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Наличие материально-технической базы для реализации всех видов научно-образовательной деятельности представлено аудиторным фондом и оборудованием:

- Лаборатория неорганической химии и методики преподавания химии (ауд. 523), лаборатория органической химии (ауд. 526), лаборатория общей и прикладной химии (ауд. 517), лаборатория общей биохимии и методов анализа пищевого сырья (ауд. 518), лаборатория физической и коллоидной химии (ауд. 528), лаборатория аналитической химии и физико химических методов анализа (ауд. 521)); весовая комната (№521), препораторские (№ 520, 524, 527).
- Лаборатория хроматографических методов анализа (№526 а), лаборатория охраны окружающей среды (№525), лаборатория атомно-абсорбционного анализа и зондовой микроскопии (№518).
- Научно-исследовательская лаборатория электрохимии и физико-химических методов анализа (№518, 516, 144 б)

Лаборатории оснащены современным научным оборудованием: атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915, зондовый микроскоп Фемто-скан, инфракрасный фурье – спектрометр ФСМ-1201, спектрофотометры УФ-ВИД (сф-56, сф-2000, СП, UNICA), рентгеновский спектрометр СУР-01 реном, установка термогравметрическая Термоскан-2, вы-

сокотемпературные печи, потенциостаты IPC, IPC Twin, спектроанализатор частотного отклика FRA, калориметрические установки, pH-метры, иономеры. Химические лаборатории оборудованы современной химической мебелью (химические лабораторные столы, реактивные шкафы, вытяжные шкафы).

- 5.4.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся и помещение с закрепленным рабочим местом обучающегося (ауд. 515) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду БГУ. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.
- 5.4.3. Библиотека университета обеспечивает каждого обучающегося основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам лицензированных образовательных программ:
  - наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки);
- общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы 57;
- общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электроннобиблиотечной системы 38;
- общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей) в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе 447;
- общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе 32;
- общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе 1091;
- общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе 37;
- наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями;
- количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей);
- наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей).

Для работы доступны:

- 1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (www.consultant.ru)
- 2. Электронные базы данных «Ивис» (www.ivis.ru)
- 3. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- 4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)
  - 5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (http://znanium.com)
  - 6. ООО «Полпред Справочники» (<a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>)
  - 7. Электронно-библиотечная система «Book on lime» (https://bookonlime.ru/).

# 5.5. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) — Неорганическая химия

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 г. № 638.

#### 6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) –

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### 6.1. Требования к знаниям и умениям выпускника аспирантуры

6.1.1. Общие требования к выпускнику аспирантуры.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

6.1.2. Требования к научным исследованиям аспиранта.

Научно-исследовательская часть работы должна:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
  - быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
  - использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.
- 6.1.3. Требования к выпускнику аспирантуры по специальным дисциплинам, иностранному языку, истории и философии науки определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к квалификационной работе (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

Программы кандидатских минимумов, которые были учтены при формировании рабочих программ дисциплин, полностью соответствуют Программам кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам, утвержденным приказом Минобрнауки России от 08 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363); тексты программ доступны на сайте ВАК по адресу http://vak.ed.gov.ru/web/guest/88.

#### 6.2. Формы контроля оценки качества освоения аспирантами ОПОП ВО

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по ОПОП аспирантуры осуществляется в соответствии с Положением об аттестации аспирантов в ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», Порядком проведения текущего контроля успеваемости обучающихся и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации аспирантов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП вуз имеет фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы.

Формами контроля знаний аспирантов и оценки качества их подготовки по циклам дисциплин и прохождения практик, являются экзамены, зачеты, контрольные задания, рефераты и т.д.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются кафедрами вуза и доводятся до сведения аспирантов в течение первого месяца обучения.

Оценочные средства по каждой дисциплине учебного плана представлены в рабочих программах дисциплин (модулей).

#### 6.3. Государственная итоговая аттестация обучающихся

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) — Неорганическая химия является завершающим этапом процесса обучения и включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы, что позволяет выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности.

Государственной итоговой аттестации обучающихся по программе аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) — Неорганическая химия предшествуют следующие этапы учебного процесса аспирантов: формирование для каждого аспиранта на основе учебного плана индивидуального плана работы аспиранта, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе ее индивидуализации и графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося, назначение каждому обучающемуся научного руководителя и утверждение приказом ректора БГУ темы научно-квалификационной работы на основании решения Ученого Совета Университета не позднее 3 месяцев после зачисления на обучение.

#### 6.4. Документы, подтверждающие освоение аспирантами ОПОП ВО

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается диплом об окончании аспирантуры, подтверждающий получение высшего образования по программе аспирантуры.

Лицам, не прошедшим государственной итоговой аттестации или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы аспирантуры и (или) отчисленным из Университета, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому Университетом.

#### 7. ПРИЛОЖЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ (НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ)

#### 7.1. Приложение 1 – Карта компетенций

#### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

ЗНАТЬ: основные методы научно-исследовательской деятельности.

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

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

Планируемые ре- зультаты обучения*	Критерии оценивания результатов обучения				
(показатели освоения компетенции)	1	2	3	4	5

			T	T	
ВЛАДЕТЬ: навыками	Отсутствие навы-	Фрагментарное приме-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Успешное и система-
анализа методологи-	КОВ	нение навыков анализа	систематическое приме-	держащее отдельные про-	тическое применение
ческих проблем, воз-		методологических про-	нение навыков анализа	белы применение навыков	навыков анализа ме-
никающих при реше-		блем, возникающих при	методологических про-	анализа методологических	тодологических про-
нии исследователь-		решении исследователь-	блем, возникающих при	проблем, возникающих	блем, возникающих
ских и практических		ских и практических за-	решении исследователь-	при решении исследова-	при решении исследо-
задач,		дач	ских и практических за-	тельских и практических	вательских и практи-
в том числе в междис-			дач	задач	ческих задач, в том
циплинарных областях					числе в междисципли-
Код В1 (УК-1)					нарных областях
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие навы-	Фрагментарное приме-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Успешное и система-
навыками критическо-	КОВ	нение технологий крити-	систематическое приме-	держащее отдельные про-	тическое применение
го анализа и оценки		ческого анализа и оценки	нение технологий крити-	белы применение техноло-	технологий критиче-
современных научных		современных научных	ческого анализа и оценки	гий критического анализа	ского анализа и оцен-
достижений и резуль-		достижений и результа-	современных научных	и оценки современных	ки современных науч-
татов деятельности по		тов деятельности по ре-	достижений и результа-	научных достижений и ре-	ных достижений и ре-
решению исследова-		шению исследователь-	тов деятельности по ре-	зультатов деятельности по	зультатов деятельно-
тельских и практиче-		ских и практических за-	шению исследователь-	решению исследователь-	сти по решению ис-
ских задач, в том чис-		дач.	ских и практических за-	ских и практических задач	следовательских и
ле в междисциплинар-			дач.		практических задач.
ных областях					
Код В2 (УК-1)					
УМЕТЬ:	Отсутствие уме-	Частично освоенное	В целом успешно, но не	В целом успешные, но со-	Сформированное уме-
анализировать альтер-	ний	умение анализировать	систематически осу-	держащие отдельные про-	ние анализировать
нативные варианты		альтернативные вариан-	ществляемый анализ аль-	белы анализ альтернатив-	альтернативные вари-
решения исследова-		ты решения исследова-	тернативных вариантов	ных вариантов решения	анты решения иссле-
тельских и практиче-		тельских и практических	решения исследователь-	исследовательских задач и	довательских и прак-
ских задач и оцени-		задач и оценивать потен-	ских и практических за-	оценка потенциальных	тических задач и оце-
вать потенциальные		циальные выигры-	дач и оценка потенциаль-	выигрышей/проигрышей	нивать потенциальные
выигрыши/проигрыши		ши/проигрыши реализа-	ных выигры-	реализации этих вариантов	выигрыши/проигрыши
реализации этих вари-		ции этих вариантов	шей/проигрышей реали-		реализации этих вари-
антов			зации этих вариантов		антов

Код У1 (УК-1)					
УМЕТЬ: при решении	Отсутствие уме-	Частично освоенное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но со-	Сформированное уме-
исследовательских и	ний	умение при решении ис-	систематически осу-	держащее отдельные про-	ние при решении ис-
практических задач		следовательских и прак-	ществляемое умение при	белы умение при решении	следовательских и
генерировать новые		тических задач генери-	решении исследователь-	исследовательских и прак-	практических задач
идеи, поддающиеся		ровать идеи, поддающи-	ских и практических за-	тических задач генериро-	генерировать идеи,
операционализации		еся операционализации	дач генерировать идеи,	вать идеи, поддающиеся	поддающиеся опера-
исходя из наличных		исходя из наличных ре-	поддающиеся операцио-	операционализации исходя	ционализации исходя
ресурсов и ограниче-		сурсов и ограничений	нализации исходя из	из наличных ресурсов и	из наличных ресурсов
ний			наличных ресурсов и	ограничений	и ограничений
Код У2 (УК-1)			ограничений		
ЗНАТЬ: методы кри-	Отсутствие зна-	Фрагментарные знания	Общие, но не структури-	Сформированные, но со-	Сформированные си-
тического анализа и	ний	методов критического	рованные знания методов	держащие отдельные про-	стематические знания
		анализа и оценки совре-	критического анализа и	белы знания основных ме-	методов критического
оценки современных научных достижений,		менных научных дости-	оценки современных	тодов критического анали-	анализа и оценки со-
•		жений, а также методов	научных достижений, а	за и оценки современных	временных научных
а также методы гене-		генерирования новых	также методов генериро-	научных достижений, а	достижений, а также
рирования новых идей		идей при решении ис-	вания новых идей при	также методов генериро-	методов генерирова-
при решении исследо-		следовательских и прак-	решении исследователь-	вания новых идей при ре-	ния новых идей при
вательских и практи-		тических задач	ских и практических за-	шении исследовательских	решении исследова-
ческих задач, в том			дач	и практических задач, в	тельских и практиче-
числе в междисципли-				том числе междисципли-	ских задач, в том чис-
нарных областях				нарных	ле междисциплинар-
Код 31 (УК-1)					ных

#### Примечания:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты.

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

**«владеть»** – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

<sup>\*</sup>Категории «знать», «уметь», «владеть» применяются в следующих значениях:

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

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

#### ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

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

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

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

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					
(показатели освоения компетенции)	1	2	3	4	5	
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систе-	
навыками анализа основных	навыков	применение навы-	систематическое приме-	содержащее отдельные	матическое приме-	
мировоззренческих и мето-		ков анализа основ-	нение навыков анализа	пробелы применение	нение навыков ана-	

дологических проблем, в т.ч.		ных мировоззренче-	основных мировоззренче-	навыков анализа основ-	лиза основных ми-
междисциплинарного харак-		ских и методологи-	ских и методологических	ных мировоззренческих	ровоззренческих и
тера, возникающих в науке		ческих проблем,	проблем, возникающих в	и методологических	методологических
на современном этапе ее раз-		возникающих в	науке на современном	проблем, возникающих	проблем, возника-
вития		науке на современ-	этапе ее развития	в науке на современном	ющих в науке на
Код В1(УК-2)		ном этапе ее разви-		этапе ее развития	современном этапе
		ТИЯ		_	ее развития
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систе-
технологиями планирования	навыков	применение техно-	систематическое приме-	содержащее отдельные	матическое приме-
в профессиональной дея-		логий планирования	нение технологий плани-	пробелы применение	нение технологий
тельности в сфере научных		в профессиональ-	рования в профессио-	технологий планирова-	планирования в
исследований		ной деятельности	нальной деятельности	ния в профессиональной	профессиональной
Код В2(УК-2)				деятельности	деятельности
УМЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное
использовать положения и	умений	использование по-	систематическое исполь-	содержащее отдельные	умение использо-
категории философии науки		ложений и катего-	зование положений и ка-	пробелы использование	вать положения и
для анализа и оценивания		рий философии	тегорий философии науки	положений и категорий	категории филосо-
различных фактов и явлений		науки для оценива-	для оценивания и анализа	философии науки для	фии науки для оце-
Код У1(УК-2)		ния и анализа раз-	различных фактов и яв-	оценивания и анализа	нивания и анализа
		личных фактов и	лений	различных фактов и яв-	различных фактов и
		явлений		лений	явлений
ЗНАТЬ:	Отсутствие зна-	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные
методы научно-	ний	представления о	о методах научно-	содержащие отдельные	систематические
исследовательской деятель-		методах научно-	исследовательской дея-	пробелы представления	представления о
ности		исследовательской	тельности	о методах научно-	методах научно-
Код 31(УК-2)		деятельности		исследовательской дея-	исследовательской
				тельности	деятельности
ЗНАТЬ:	Отсутствие зна-	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные
Основные концепции совре-	ний	представления об	об основных концепциях	содержащие отдельные	систематические
менной философии науки,		основных концеп-	современной философии	пробелы представления	представления об
основные стадии эволюции		циях современной	науки, основных стадиях	об основных концепци-	основных концеп-
науки, функции и основания		философии науки,	эволюции науки, функци-	ях современной фило-	циях современной
научной картины мира		основных стадиях	ях и основаниях научной	софии науки, основных	философии науки,

Код 32(УК-2)	эволюции науки,	картины мира	стадиях эволюции	основных стадиях
	функциях и основа-		науки, функциях и ос-	эволюции науки,
	ниях научной кар-		нованиях научной кар-	функциях и основа-
	тины мира		тины мира	ниях научной кар-
				тины мира

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

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

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

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

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

ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Планируемые результа- ты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					
(показатели освоения компетенций)	1	2	3	4	5	
ЗНАТЬ: особенности	Отсутствие зна-	Фрагментарные зна-	Неполные знания	Сформированные, но	Сформированные и система-	
представления результатов	ний	ния особенностей	особенностей	содержащие отдель-	тические знания особенно-	
научной деятельности в		предоставления ре-	представления ре-	ные пробелы знания	стей представления резуль-	
устной и письменной		зультатов научной	зультатов научной	основных особенно-	татов научной деятельности	
форме при работе в рос-		деятельности в уст-	деятельности в	стей представления	в устной и письменной фор-	

сийских и международных		ной и письменной	устной и письмен-	результатов научной	ме при работе в российских
исследовательских кол-		форме	ной форме, при ра-	деятельности в устной	и международных исследо-
лективах			боте в российских	и письменной форме	вательских коллективах
Код 31(УК-3)			и международных	при работе в россий-	
, ,			коллективах	ских и международ-	
				ных исследователь-	
				ских коллективах	
УМЕТЬ: следовать нор-	Отсутствие уме-	Фрагментарное сле-	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
мам, принятым в научном	ний	дование нормам,	но не систематиче-	содержащее отдель-	ское следование нормам,
общении при работе в рос-		принятым в научном	ское следование	ные пробелы умение	принятым в научном обще-
сийских и международных		общении при работе	нормам, принятым	следовать основным	нии, для успешной работы в
исследовательских кол-		в российских и меж-	в научном обще-	нормам, принятым в	российских и международ-
лективах с целью решения		дународных иссле-	нии при работе в	научном общении при	ных исследовательских кол-
научных и научно-		довательских кол-	российских и меж-	работе в российских и	лективах с целью решения
образовательных задач		лективах с целью	дународных иссле-	международных ис-	научных и научно-
Код У1(УК-3)		решения научных и	довательских кол-	следовательских кол-	образовательных задач
		научно-	лективах с целью	лективах с целью ре-	
		образовательных за-	решения научных	шения научных и	
		дач	и научно-	научно-	
			образовательных	образовательных за-	
			задач	дач	
УМЕТЬ: осуществлять	Отсутствие уме-	Частично освоенное	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
личностный выбор в про-	ний	умение осуществлять	но не систематиче-	содержащее отдель-	ское умение осуществлять
цессе работы в российских		личностный выбор в	ское умение осу-	ные пробелы умение	личностный выбор в про-
и международных иссле-		процессе работы в	ществлять лич-	осуществлять лич-	цессе работы в российских и
довательских коллективах,		российских и меж-	ностный выбор в	ностный выбор в про-	международных исследова-
оценивать последствия		дународных иссле-	процессе работы в	цессе работы в рос-	тельских коллективах, оце-
принятого решения и		довательских кол-	российских и меж-	сийских и междуна-	нивать последствия приня-
нести за него ответствен-		лективах, оценивать	дународных иссле-	родных исследова-	того решения и нести за не-
ность перед собой, колле-		последствия приня-	довательских кол-	тельских коллективах,	го ответственность перед
гами и обществом		того решения и нести	лективах, оцени-	оценивать послед-	собой, коллегами и обще-
Код У2(УК-3)		за него ответствен-	вать последствия	ствия принятого ре-	ством
		ность перед собой,	принятого решения	шения и нести за него	

			I	Ī	
		коллегами и обще-	и нести за него от-	ответственность пе-	
		СТВОМ	ветственность пе-	ред собой, коллегами	
			ред собой, колле-	и обществом	
			гами и обществом		
ВЛАДЕТЬ: навыками ана-	Отсутствие навы-	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
лиза основных мировоз-	ков	менение навыков	но не систематиче-	сопровождающееся	ское применение навыков
зренческих и методологи-		анализа основных	ское применение	отдельными ошибка-	анализа основных мировоз-
ческих проблем, в т.ч.		мировоззренческих и	навыков анализа	ми применение навы-	зренческих и методологиче-
междисциплинарного ха-		методологических	основных мировоз-	ков анализа основных	ских проблем, в т.ч. меж-
рактера, возникающих при		проблем, в т.ч. меж-	зренческих и мето-	мировоззренческих и	дисциплинарного характера,
работе по решению науч-		дисциплинарного	дологических про-	методологических	возникающих при работе по
ных и научно-		характера, возника-	блем, в т.ч. меж-	проблем, в т.ч. меж-	решению научных и научно-
образовательных задач в		ющих при работе по	дисциплинарного	дисциплинарного ха-	образовательных задач в
российских или междуна-		решению научных и	характера, возни-	рактера, возникаю-	российских или междуна-
родных исследовательских		научно-	кающих при рабо-	щих при работе по	родных исследовательских
коллективах		образовательных за-	те по решению	решению научных и	коллективах
Код В1(УК-3)		дач в российских или	научных и научно-	научно-	
		международных ис-	образовательных	образовательных за-	
		следовательских	задач в российских	дач в российских или	
		коллективах	или международ-	международных ис-	
			ных исследова-	следовательских кол-	
			тельских коллек-	лективах	
			тивах		
ВЛАДЕТЬ: технологиями	Отсутствие навы-	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
оценки результатов кол-	ков	менение технологий	но не систематиче-	сопровождающееся	ское применение технологий
лективной деятельности		оценки результатов	ское применение	отдельными ошибка-	оценки результатов коллек-
по решению научных и		коллективной дея-	технологий оценки	ми применение тех-	тивной деятельности по ре-
научно-образовательных		тельности по реше-	результатов кол-	нологий оценки ре-	шению научных и научно-
задач, в том числе веду-		нию научных и	лективной дея-	зультатов коллектив-	образовательных задач, в
щейся на иностранном		научно-	тельности по ре-	ной деятельности по	том числе ведущейся на
языке		образовательных за-	шению научных и	решению научных и	иностранном языке
Код В2(УК-3)		дач, в том числе ве-	научно-	научно-	
		дущейся на ино-	образовательных	образовательных за-	

	1			T	T
		странном языке	задач, в том числе	дач, в том числе ве-	
			ведущейся на ино-	дущейся на иностран-	
			странном языке	ном языке	
ВЛАДЕТЬ: технологиями	Отсутствие навы-	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
планирования деятельно-	КОВ	менение технологий	но не систематиче-	сопровождающееся	ское применение технологий
сти в рамках работы в рос-		планирования дея-	ское применение	отдельными ошибка-	планирования деятельности
сийских и международных		тельности в рамках	технологий плани-	ми применение тех-	в рамках работы в россий-
коллективах по решению		работы в российских	рования деятель-	нологий планирова-	ских и международных кол-
научных и научно-		и международных	ности в рамках ра-	ния деятельности в	лективах по решению науч-
образовательных задач		коллективах по ре-	боты в российских	рамках работы в рос-	ных и научно-
Код ВЗ(УК-З)		шению научных и	и международных	сийских и междуна-	образовательных задач
		научно-	коллективах по	родных коллективах	
		образовательных за-	решению научных	по решению научных	
		дач	и научно-	и научно-	
			образовательных	образовательных за-	
			задач	дач	
ВЛАДЕТЬ: различными	Отсутствие навы-	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
типами коммуникаций при	КОВ	менение навыков ис-	но не систематиче-	содержащее отдель-	ское владение различными
осуществлении работы в		пользования различ-	ское применение	ные пробелы приме-	типами коммуникаций при
российских и междуна-		ных типов коммуни-	навыков использо-	нение навыков ис-	осуществлении работы в
родных коллективах по		каций при осуществ-	вания различных	пользования различ-	российских и международ-
решению научных и науч-		лении работы в рос-	типов коммуника-	ных типов коммуни-	ных коллективах по реше-
но-образовательных задач		сийских и междуна-	ций при осуществ-	каций при осуществ-	нию научных и научно-
Код В4(УК-3)		родных коллективах	лении работы в	лении работы в рос-	образовательных задач
		по решению научных	российских и меж-	сийских и междуна-	
		и научно-	дународных кол-	родных коллективах	
		образовательных за-	лективах по реше-	по решению научных	
		дач	нию научных и	и научно-	
			научно-	образовательных за-	
			образовательных	дач	
			задач		

КОМПЕТЕНЦИЯ УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

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

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

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

УМЕТЬ: подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах. ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

Планируемые результа- ты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					
(показатели освоения ком- петенций)	1	2	3	4	5	
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4)	Отсутствие навы-ков	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематиче- ское применение навыков анализа научных текстов на государствен- ном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	
ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках Код В2(УК-4)	Отсутствие навы-ков	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Отсутствие навы- ков	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на	В целом успешное, но не систематиче- ское применение различных мето- дов, технологий и типов коммуника- ций при осуществ-	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и ино-	

Код ВЗ(УК-4)		государственном и	лении профессио-	профессиональной дея-	странном языках
		иностранном языках	нальной деятель-	тельности на государ-	
			ности на государ-	ственном и иностран-	
			ственном и ино-	ном языках	
			странном языках		
УМЕТЬ: следовать основ-	Отсутствие уме-	Частично освоенное	В целом успешное,	В целом успешное, но	Успешное и систематиче-
ным нормам, принятым в	ний	умение следовать	но не систематиче-	содержащее отдельные	ское умение следовать ос-
научном общении на госу-		основным нормам,	ское умение следо-	пробелы умение следо-	новным нормам, принятым
дарственном и иностран-		принятым в научном	вать основным	вать основным нормам,	в научном общении на гос-
ном языках		общении на государ-	нормам, принятым	принятым в научном	ударственном и иностран-
Код У1(УК-4)		ственном и ино-	в научном обще-	общении на государ-	ном языках
		странном языках	нии на государ-	ственном и иностран-	
			ственном и ино-	ном языках	
			странном языках		
ЗНАТЬ: методы и техно-	Отсутствие зна-	Фрагментарные зна-	Неполные знания	Сформированные, но	Сформированные и систе-
логии научной коммуни-	ний	ния методов и тех-	методов и техноло-	содержащие отдельные	матические знания методов
кации на государственном		нологий научной	гий научной ком-	пробелы знания мето-	и технологий научной
и иностранном языках		коммуникации на	муникации на гос-	дов и технологий науч-	коммуникации на государ-
Код 31(УК-4)		государственном и	ударственном и	ной коммуникации на	ственном и иностранном
		иностранном языках	иностранном язы-	государственном и	языках
			ках	иностранном языках	
ЗНАТЬ: стилистические	Отсутствие зна-	Фрагментарные зна-	Неполные знания	Сформированные, но	Сформированные система-
особенности представле-	ний	ния стилистических	стилистических	содержащие отдельные	тические знания стилисти-
ния результатов научной		особенностей пред-	особенностей	пробелы знания основ-	ческих особенностей пред-
деятельности в устной и		ставления результа-	представления ре-	ных стилистических	ставления результатов
письменной форме на гос-		тов научной дея-	зультатов научной	особенностей пред-	научной деятельности в
ударственном и иностран-		тельности в устной и	деятельности в	ставления результатов	устной и письменной фор-
ном языках		письменной форме	устной и письмен-	научной деятельности в	ме на государственном и
Код 32(УК-4)		на государственном	ной форме на гос-	устной и письменной	иностранном языках
		и иностранном язы-	ударственном и	форме на государ-	
		ках	иностранном язы-	ственном и иностран-	
			ках	ном языках	

#### КОМПЕТЕНЦИЯ УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

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

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

ЗНАТЬ: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

УМЕТЬ: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

ВЛАДЕТЬ: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения					
	1	2	3	4	5	

ВЛАДЕТЬ: приема-	Не владеет приемами	Владеет отдельными	Владеет отдельными	Владеет приемами и	Демонстрирует вла-
ми и технологиями	и технологиями це-	приемами и техноло-	приемами и техноло-	технологиями целе-	дение системой при-
целеполагания, реа-	леполагания, реали-	гиями целеполага-	гиями целеполага-	полагания, реализа-	емов и технологий
лизации цели и	зации цели и оценки	ния, реализации цели	ния, реализации цели	ции цели и оценки	целеполагания, реа-
оценки результатов	результатов деятель-	и оценки результатов	и оценки результатов	результатов деятель-	лизации цели и
деятельности по ре-	ности по решению	деятельности по ре-	деятельности по ре-	ности по решению	оценки результатов
шению профессио-	профессиональных	шению стандартных	шению стандартных	стандартных про-	деятельности по ре-
нальных задач.	задач.	профессиональных	профессиональных	фессиональных за-	шению нестандарт-
Код В1(УК-5)		задач, допуская	задач, давая не пол-	дач, полностью ар-	ных профессиональ-
		ошибки при выборе	ностью аргументи-	гументируя предла-	ных задач, полно-
		приемов и техноло-	рованное обоснова-	гаемые варианты	стью аргументируя
		гий и их реализации.	ние предлагаемого	решения.	выбор предлагаемого
			варианта решения.		варианта решения.
ВЛАДЕТЬ: способа-	Не владеет способа-	Владеет информаци-	Владеет некоторыми	Владеет отдельными	Владеет системой
ми выявления и	ми выявления и	ей о способах выяв-	способами выявле-	способами выявле-	способов выявления
оценки индивиду-	оценки индивиду-	ления и оценки ин-	ния и оценки инди-	ния и оценки инди-	и оценки индивиду-
ально-личностных,	ально-личностных,	дивидуально-	видуально-	видуально-	ально-личностных и
профессионально-	профессионально-	личностных, профес-	личностных и про-	личностных и про-	профессионально-
значимых качеств и	значимых качеств и	сионально-значимых	фессионально-	фессионально-	значимых качеств,
путями достижения	путями достижения	качеств и путях до-	значимых качеств,	значимых качеств,	необходимых для
более высокого	более высокого	стижения более вы-	необходимых для	необходимых для	профессиональной
уровня их развития.	уровня их развития.	сокого уровня их	выполнения профес-	выполнения профес-	самореализации, и
Код В2(УК-5)		развития, допуская	сиональной деятель-	сиональной деятель-	определяет адекват-
		существенные ошиб-	ности, при этом не	ности, и выделяет	ные пути самосо-
		ки при применении	демонстрирует спо-	конкретные пути са-	вершенствования.
		данных знаний.	собность оценки	мосовершенствова-	
			этих качеств и выде-	ния.	
			ления конкретных		
			путей их совершен-		
			ствования.		
УМЕТЬ: формулиро-	Не умеет и не готов	Имея базовые пред-	При формулировке	Формулирует цели	Готов и умеет фор-
вать цели личност-	формулировать цели	ставления о тенден-	целей профессио-	личностного и про-	мулировать цели
ного и профессио-	личностного и про-	циях развития про-	нального и личност-	фессионального раз-	личностного и про-

	1	1			
нального развития и	фессионального раз-	фессиональной дея-	ного развития не	вития, исходя из	фессионального раз-
условия их достиже-	вития и условия их	тельности и этапах	учитывает тенденции	тенденций развития	вития и условия их
ния, исходя из тен-	достижения, исходя	профессионального	развития сферы про-	сферы профессио-	достижения, исходя
денций развития об-	из тенденций разви-	роста, не способен	фессиональной дея-	нальной деятельно-	из тенденций разви-
ласти профессио-	тия области профес-	сформулировать це-	тельности и индиви-	сти и индивидуаль-	тия области профес-
нальной деятельно-	сиональной деятель-	ли профессионально-	дуально-личностные	но-личностных осо-	сиональной деятель-
сти, этапов профес-	ности, этапов про-	го и личностного	особенности.	бенностей, но не	ности, этапов про-
сионального роста,	фессионального ро-	развития.		полностью учитыва-	фессионального ро-
индивидуально-	ста, индивидуально-			ет возможные этапы	ста, индивидуально-
личностных особен-	личностных особен-			профессиональной	личностных особен-
ностей.	ностей.			социализации.	ностей.
Код У1(УК-5)					
УМЕТЬ: осуществ-	Не готов и не умеет	Готов осуществлять	Осуществляет лич-	Осуществляет лич-	Умеет осуществлять
лять личностный вы-	осуществлять лич-	личностный выбор в	ностный выбор в	ностный выбор в	личностный выбор в
бор в различных	ностный выбор в	конкретных профес-	конкретных профес-	стандартных про-	различных нестан-
профессиональных и	различных профес-	сиональных и мо-	сиональных и мо-	фессиональных и	дартных профессио-
морально-	сиональных и мо-	рально-ценностных	рально-ценностных	морально-	нальных и морально-
ценностных ситуа-	рально-ценностных	ситуациях, но не	ситуациях, оценива-	ценностных ситуа-	ценностных ситуа-
циях, оценивать по-	ситуациях, оцени-	умеет оценивать по-	ет некоторые по-	циях, оценивает не-	циях, оценивать по-
следствия принятого	вать последствия	следствия принятого	следствия принятого	которые последствия	следствия принятого
решения и нести за	принятого решения и	решения и нести за	решения, но не готов	принятого решения и	решения и нести за
него ответственность	нести за него ответ-	него ответственность	нести за него ответ-	готов нести за него	него ответственность
перед собой и обще-	ственность перед со-	перед собой и обще-	ственность перед со-	ответственность пе-	перед собой и обще-
ством.	бой и обществом.	ством.	бой и обществом.	ред собой и обще-	ством.
Код У2(УК-5)				ством.	
ЗНАТЬ: содержание	Не имеет базовых	Допускает суще-	Демонстрирует ча-	Демонстрирует зна-	Раскрывает полное
процесса целепола-	знаний о сущности	ственные ошибки	стичные знания со-	ния сущности про-	содержание процесса
гания профессио-	процесса целепола-	при раскрытии со-	держания процесса	цесса целеполагания,	целеполагания, всех
нального и личност-	гания, его особенно-	держания процесса	целеполагания, неко-	отдельных особенно-	его особенностей,
ного развития, его	стях и способах реа-	целеполагания, его	торых особенностей	стей процесса и спо-	аргументированно
особенности и спо-	лизации.	особенностей и спо-	профессионального	собов его реализа-	обосновывает крите-
собы реализации при		собов реализации.	развития и самореа-	ции, характеристик	рии выбора способов

решении профессио-	лизации личности,	профессионального	профессиональной и
нальных задач, исхо-	указывает способы	развития личности,	личностной реализа-
дя из этапов карьер-	реализации, но не	но не выделяет кри-	ции цели, решении
ного роста и требо-	может обосновать	терии выбора спосо-	профессиональных
ваний рынка труда.	возможность их ис-	бов реализации цели	задач.
Код 31(УК-5)	пользования в кон-	при решении про-	
	кретных ситуациях.	фессиональных за-	
		дач.	

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

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ 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, про-водить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты

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

Планируемые ре- зультаты обучения		Критерии оценивания результатов обучения						
(показатели освоения компетенций)	1	2	3	4	5			
ЗНАТЬ:	Отсутствие знаний	Фрагментарные	В целом успешные,	В целом успешные,	Сформированные			

	T		<u></u>		
современные спосо-		представления о со-	но не систематиче-	но содержащие от-	представления о со-
бы использования		временных способах	ские представления о	дельные пробелы,	временных способах
информационно-		использования ин-	современных спосо-	представления о со-	использования ин-
коммуникационных		формационно-	бах использования	временных способах	формационно-
технологий в вы-		коммуникационных	информационно-	использования ин-	коммуникационных
бранной сфере дея-		технологий в вы-	коммуникационных	формационно-	технологий в вы-
тельности		бранной сфере дея-	технологий в вы-	коммуникационных	бранной сфере дея-
Код 31 (ОПК-1)		тельности	бранной сфере дея-	технологий в вы-	тельности
			тельности	бранной сфере дея-	
				тельности	
УМЕТЬ:	Отсутствие умений	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформированное
выбирать и приме-		использование уме-	но не систематиче-	но содержащее от-	умение выбирать и
нять в профессио-		ния выбирать и ис-	ское использование	дельные пробелы	использовать экспе-
нальной деятельно-		пользовать экспери-	умения выбирать и	использование уме-	риментальные и рас-
сти эксперименталь-		ментальные и рас-	использовать экспе-	ния выбирать и ис-	четно-теоретические
ные и расчетно-		четно-теоретические	риментальные и рас-	пользовать экспери-	методы для решения
теоретические мето-		методы для решения	четно-теоретические	ментальные и рас-	научной задачи
ды исследования		научной задач	методы для решения	четно-теоретические	
Код У1 (ОПК-1)			научной задачи	методы для решения	
				научной задачи	
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие навыков	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками поиска (в		менение навыков	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
том числе с исполь-		поиска и критиче-	ское применение	дельные пробелы	нение навыков поис-
зованием информа-		ского анализа науч-	навыков поиска и	применение навыков	ка и критического
ционных систем и		ной и технической	критического анали-	поиска и критиче-	анализа научной и
баз банных) и крити-		информации	за научной и техни-	ского анализа науч-	технической инфор-
ческого анализа ин-			ческой информации	ной и технической	мации
формации по тема-				информации	
тике проводимых ис-					
следований					
Код В1 (ОПК-1)					
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие навыков	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками планиро-		менение навыков	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-

вания научного ис-		планирования науч-	ское применение	дельные пробелы	нение навыков пла-
следования, анализа		ного исследования,	навыков планирова-	применение навыков	нирования научного
получаемых резуль-		анализа получаемых	ния научного иссле-	планирования науч-	исследования, анали-
татов и формулиров-		результатов и фор-	дования, анализа по-	ного исследования,	за получаемых ре-
ки выводов		мулировки выводов	лучаемых результа-	анализа получаемых	зультатов и форму-
Код В2 (ОПК-1)			тов и формулировки	результатов и фор-	лировки выводов
			выводов	мулировки выводов	
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие навыков	Фрагментарное при-	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное и систе-
навыками представ-		менение навыков	но не систематиче-	но содержащее от-	матическое приме-
ления и продвиже-		представления и	ское применение	дельные пробелы	нение навыков пред-
ния результатов ин-		продвижения резуль-	навыков представле-	применение навыков	ставления и продви-
теллектуальной дея-		татов интеллекту-	ния и продвижения	представления и	жения результатов
тельности		альной деятельности	результатов интел-	продвижения резуль-	интеллектуальной
Код ВЗ (ОПК-1)			лектуальной дея-	татов интеллекту-	деятельности
			тельности	альной деятельности	

## КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-2: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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.

Планируемые результаты обучения		Критерии оценивания результатов обучения						
(показатели освоения компетенции)	1	2	3	4	5			
ЗНАТЬ:	Отсутствие зна-	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные			
основные принципы органи-	ний	представления об	об основных принципах	содержащие отдельные	систематические			
зации работы в коллективе и		основных принци-	организации работы в	пробелы представления	представления об			
способы разрешения кон-		пах организации	коллективе, общие пред-	об основных принципах	основных принци-			
фликтных ситуаций		работы в коллекти-	ставления о способах	организации работы в	пах организации			
Код 31 (ОПК-2)		ве, отсутствие пред-	разрешения конфликтных	коллективе, конкретные	работы в коллекти-			

	1				
		ставлений о спосо-	ситуаций	представления о спосо-	ве и способах раз-
		бах разрешения		бах разрешения кон-	решения типичных
		конфликтных ситу-		фликтных ситуаций	неконструктивных,
		аций			пред конфликтных
					и конфликтных си-
					туаций
УМЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	Сформированное уме-	Сформированное
планировать научную рабо-	умений	использование раз-	систематическое исполь-	ние составления плана	умение составления
ту, формировать состав ра-		деления научной	зование умения планиро-	научной работы, схем	плана научной ра-
бочей группы и оптимизиро-		работы на состав-	вать научную работу и	взаимодействия при ре-	боты с выделением
вать распределение обязан-		ные части, отсут-	формировать команду с	шении исследователь-	параллельно и по-
ностей между членами ис-		ствие умения опти-	адекватным распределе-	ских и практических за-	следовательно вы-
следовательского коллектива		мизировать распре-	нием обязанностей между	дач с оценкой их силь-	полняемых стадий с
Код У1 (ОПК-2)		деление обязанно-	членами коллектива	ных и слабых сторон, но	оптимальным рас-
		стей между членами		наличие определенных	пределением обя-
		команды		затруднений с формиро-	занностей между
				ванием команды	членами коллектива
УМЕТЬ:	Отсутствие	Ограниченные воз-	Умение подбирать обу-	Умение подбирать обу-	Сформированное
осуществлять подбор обуча-	умений	можности в подборе	чающихся в бакалавриа-	чающихся для выполне-	умение и наличие
ющихся в бакалавриате,		обучающихся в ба-	те, специалитете	ния НИР и квалифика-	опыта подбора обу-
специалитете и магистратуре		калавриате, специа-	и магистратуре для вы-	ционных работ	чающихся для вы-
для выполнения НИР и ква-		литете и магистра-	полнения НИР	Table 1	полнения НИР и
лификационных работ		туре для выполне-			квалификационных
Код У2 (ОПК-2)		ния НИР			работ
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Слабо выраженные	Слабо выраженные орга-	Выраженные организа-	Явно выраженные
организаторскими способно-	навыков	организаторские	низаторские способности,	торские способности, но	лидерские качества
стями, навыками планирова-	11WDDINGD	способности, пре-	наличие внутренних сти-	отсутствие достаточных	и организаторские
ния и распределения работы		имущественно под-	мулов к организации ра-	практических навыков	способности, нали-
между членами исследова-		чиненное положе-	боты в исследователь-	планирования и распре-	чие опыта
тельского коллектива		ние в команде,	ском коллективе	деления работы между	планирования и
Код В1 (ОПК-2)		наличие исполни-		членами исследователь-	распределения ра-
110,21 (011112)		тельских навыков		ского коллектива	боты между члена-
		10.1DCKHA HUDDIKOB		CROI O ROJIJICKI FIBU	ми исследователь-
					ии исследователь-

					ского коллектива
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное при-	Успешное и систе-
навыками коллективного об-	навыков, повы-	применение навы-	систематическое приме-	менение навыков кол-	матическое приме-
суждения планов работ, по-	шенная кон-	ков коллективного	нение навыков коллек-	лективного обсуждения	нение навыков кол-
лучаемых научных результа-	фликтность	обсуждения планов	тивного обсуждения пла-	планов работ, получае-	лективного обсуж-
тов, согласования интересов		работ, получаемых	нов работ, получаемых	мых научных результа-	дения планов работ,
сторон и урегулирования		научных результа-	научных результатов, от-	тов, наличие опыта со-	получаемых науч-
конфликтных ситуаций в ко-		тов, ограниченные	сутствие опыта согласо-	гласования интересов	ных результатов,
манде		возможности согла-	вания интересов сторон и	сторон и урегулирова-	согласования инте-
Код В2 (ОПК-2)		сования интересов	урегулирования кон-	ния конфликтных ситу-	ресов сторон и уре-
		сторон и урегули-	фликтных ситуаций в ко-	аций в команде	гулирования кон-
		рования конфликт-	манде		фликтных ситуаций
		ных ситуаций в ко-			в команде
		манде			

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен: 3HATb: 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.

Планируемые результа- ты обучения	Критерии оценивания результатов обучения						
(показатели освоения компетенций)	1	2	3	4	5		
ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской	Отсутствие зна- ний	фрагментарные представления об основных требова-	сформированные представления о требованиях,	сформированные представления о требованиях к формиро-	сформированные представ- ления о требованиях к фор- мированию и реализации		
деятельности в системе высшего образования		ниях, предъявляемых к преподавателям в	предъявляемых к обеспечению	ванию и реализации учебного плана в си-	ООП в системе высшего образования		
Код31(ОПК-3)		системе высшего об-	учебной дисци-	стеме высшего обра-			

	1	1	1	1	1
		разования	плины и препода-	зования	
			вателю, ее реали-		
			зующему в системе		
			BO		
ЗНАТЬ:	Отсутствие зна-	Фрагментарные	Неполные пред-	Сформированные, но	Сформированные система-
требования к квалифика-	ний	представления о тре-	ставления о требо-	содержащие отдель-	тические представления о
ционным работам бака-		бованиях к квалифи-	ваниях к квалифи-	ные пробелы пред-	требованиях к квалифика-
лавров, специалистов, ма-		кационным работам	кационным рабо-	ставления о требова-	ционным работам бакалав-
гистров		бакалавров, специа-	там бакалавров,	ниях к квалификаци-	ров, специалистов, маги-
Код 32 (ОПК-3)		листов, магистров	специалистов, ма-	онным работам бака-	стров
		_	гистров	лавров, специалистов,	
				магистров	
УМЕТЬ:	Отсутствие уме-	Отбор и использова-	Отбор и использо-	Отбор и использова-	Отбор и использование ме-
осуществлять отбор и ис-	ний	ние методов, не	вание методов	ние методов с учетом	тодов преподавания с уче-
пользовать оптимальные		обеспечивающих	преподавания с	специфики направ-	том специфики направления
методы преподавания		освоение дисциплин	учетом специфики	ленности (профиля)	подготовки
КодУ1 (ОПК-3)			преподаваемой	подготовки	
			дисциплины		
УМЕТЬ:	Отсутствие уме-	Затруднения с разра-	Умение разрабаты-	Оказание разовых	Оказание систематических
курировать выполнение	ний	боткой плана и	вать план и струк-	консультаций уча-	консультаций учащимся по
квалификационных работ		структуры квалифи-	туру квалификаци-	щимся по методам	методам исследования и ис-
бакалавров, специалистов,		кационной работы	онной работы	исследования и ис-	точникам информации при
магистров		nudirement pure 121	pweerzi	точникам информа-	выполнении квалификаци-
Код У2 (ОПК-3)				ции при выполнении	онных работ бакалавров,
				квалификационных	специалистов, магистров
				работ бакалавров,	enequative rob, war nerpob
				специалистов, маги-	
				стров	
ВЛАДЕТЬ:	Не владеет	Проектируемый об-	Проектирует обра-	Проектирует образо-	Проектирует образователь-
технологией проектирова-	тте владеет	разовательный про-	зовательный про-	вательный процесс в	ный процесс в рамках учеб-
ния образовательного про-		цесс не приобретает	цесс в рамках дис-	рамках модуля	ного плана
1			-	рамкал модуля	погоплапа
цесса на уровне высшего		целостности	циплины		
образования					

Код В1 (ОПК-3)			
NOД D1 (UHN-3)			

**КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-1:** владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

ЗНАТЬ: фундаментальные основы неорганической химии, химических и физических наук.

УМЕТЬ: анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе

ВЛАДЕТЬ: аналитическими методами и физическими методами исследований в неорганической химии и неорганическом материаловедении.

Планируемые результаты обучения		Критерии оценивания результатов обучения						
(показатели освоения компетенции)	1	2	3	4	5			
ЗНАТЬ:	Отсутствие зна-	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные			
Теоретические основы со-	ний	представления о	о теоретических основах	содержащие отдельные	систематические			
временных химических, фи-		теоретических ос-	химических, физических	пробелы, представления	представления о			
зических и физико-		новах химических,	и физико-химических ме-	о теоретических основах	теоретических ос-			
химических методов анализа		физических и физи-	тодов анализа в области	химических, физиче-	новах химических,			
в области неорганической		ко-химических ме-	неорганической химии	ских и физико-	физических и физи-			
химии		тодов анализа в об-		химических методов	ко-химических ме-			

Код 31 (ПК-1)		ласти неорганиче- ской химии		анализа в области неор- ганической химии	тодов анализа в области неорганической химии
ЗНАТЬ: Теоретические основы современных химических, физических и физикохимических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов Код 32 (ПК-1)	Отсутствие зна-	Фрагментарные представления о теоретических основах современных химических, физических и физикохимических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов	Неполные представления о теоретических основах современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о теоретических основах современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов	Сформированные систематические представления о теоретических основах современных химических, физических и физикохимических методов исследования свойств неорганических веществ и
УМЕТЬ: Составлять схему проведения исследования, представлять научные результаты работы, составлять отчеты Код У1(ПК-1)	Отсутствие умений	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов, не умение составления схемы проведения исследования	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки и представления научных результатов исследования, ошибки в составлении схемы исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки и представления научных результатов исследования, правильное составление схемы исследования	материалов Сформированное умение использовать методов подготовки и представления научных результатов исследования, правильное составление схемы исследования
УМЕТЬ: Обрабатывать и сопоставлять результаты измерений, проводить оценку и сравнение результатов измерений Код У2 (ПК-1)	Отсутствие умений	Умение обрабатывать результаты измерений	Умение обрабатывать результаты измерений, проводить сопоставление результатов измерений	Умение обрабатывать результаты измерений, проводить сопоставление, но содержащее отдельные ошибки в оценке и сравнении результатов измерений	Сформированное умение обрабатывать и сопоставлять результаты измерений, проводить оценку и сопоставление результатов измерений
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Владение методами

методами подготовки ве-	навыков	применение мето-	систематическое приме-	содержащее отдельные	подготовки веществ
ществ и материалов к прове-		ДОВ	нение методов подготов-	ошибки применение ме-	и материалов к про-
дению исследования свойств			ки веществ и материалов	тодов подготовки ве-	ведению исследо-
химическими, физическими			к проведению исследова-	ществ и материалов к	вания свойств хи-
и физико-химическими ме-			ния свойств химически-	проведению исследова-	мическими, физиче-
тодами			ми, физическими и физи-	ния свойств химически-	скими и физико-
Код В1 (ПК-1)			ко-химическими метода-	ми, физическими и фи-	химическими мето-
			ми	зико-химическими ме-	дами
				тодами	
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Владение отдель-	Владение отдельными	Владение группами ме-	Владение методами
методами исследования	навыков	ными методами ис-	группами методов иссле-	тодов исследования	исследования
свойств веществ и материа-		следования свойств	дования свойств веществ	свойств веществ и мате-	свойств веществ и
лов химическими, физиче-		веществ и материа-	и материалов химически-	риалов химическими,	материалов химиче-
скими и физико-		лов химическими,	ми, физическими и физи-	физическими и физико-	скими, физически-
химическими методами		физическими и фи-	ко-химическими метода-	химическими методами	ми и физико-
Код В2 (ПК-1)		зико-химическими	ми		химическими мето-
		методами			дами

**КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-2:** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

ЗНАТЬ: фундаментальные законы химии, физики и смежных наук.

УМЕТЬ: проводить исчисления и расчеты с использованием методов высшей математики.

ВЛАДЕТЬ: методами интегрального, дифференциального анализа, методами анализа функций, методами аналитической геометрии.

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения							
(показатели освоения компетенции)	1	2	3	4	5			
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные			
теоретические электрохими-	знаний	представления о	о теоретических основах	содержащие отдельные	систематические			
ческих методов исследова-		теоретических осно-	электрохимии и электро-	пробелы, представления	представления о			
ния свойств и строения не-		вах электрохимии и	химических методов ана-	о теоретических осно-	теоретических осно-			
органических соединений		электрохимических	лиза	вах электрохимии и	вах электрохимии и			

Код 31 (ПК-1)		методов анализа		электрохимических ме-	электрохимических
110,4 01 (1111 1)		merogos unumnou		тодов анализа	методов анализа
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные
теоретические основы физи-	знаний	представления о	о теоретических основах	содержащие отдельные	систематические
ко-химических методов ис-	311411111	теоретических осно-	физико-химических ме-	пробелы, представления	представления о
следования свойств и строе-		вах физико-	тодов исследования	о теоретических осно-	теоретических осно-
ния неорганических соеди-		химических методов	свойств и строения неор-	вах физико-химических	вах физико-
нений		исследования	ганических соединений	методов исследования	химических методов
Код 32 (ПК-1)		свойств и строения	тани теских соединении	свойств и строения не-	исследования
10d 32 (11t 1)		неорганических со-		органических соедине-	свойств и строения
		единений		ний	неорганических со-
		единении		111111	единений
УМЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное уме-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное
Строить зависимости связи	умений	ние в определении	системное умение в	содержащее отдельные	умение в определе-
величин в теоретических	ywenim	зависимости связи	определении зависимо-	ошибки умение в опре-	нии зависимости
уравнениях с действующими		величин в теорети-	сти связи величин в тео-	делении зависимости	связи величин в тео-
параметрами		ческих уравнениях с	ретических уравнениях с	связи величин в теоре-	ретических уравне-
Код У1(ПК-2)		действующими па-	действующими парамет-	тических уравнениях с	ниях с действующи-
Код 3 1(11К-2)		раметрами	рами	действующими пара-	ми параметрами
		раметрами	рами	метрами	ти параметрами
УМЕТЬ:	Отсутствие	Умение обрабаты-	Умение обрабатывать ре-	Умение обрабатывать	Сформированное
Обрабатывать результаты	умений	вать результаты из-	зультаты измерений на	измерений на основе	умение обрабаты-
измерений на основе теоре-		мерений с использо-	основе теоретических за-	теоретических зависи-	вать результаты из-
тических зависимостей фи-		ванием отдельных	висимостей физико-	мостей физико-	мерений на основе
зико-химических и электро-		теоретических зави-	химических и электро-	химических и электро-	теоретических зави-
химических методов анали-		симостей физико-	химических методов ана-	химических методов	симостей физико-
за. Сопоставлять получен-		химических и элек-	лиза.	анализа. Сопоставлять	химических и элек-
ные результаты расчета и		трохимических ме-		полученные результаты	трохимических ме-
проводить оценку и сравне-		тодов анализа		расчета.	тодов анализа. Сопо-
ние результатов расчета		,,		1	ставлять полученные
Код У2 (ПК-2)					результаты расчета и
					проводить оценку и
					сравнение результа-

					тов расчета
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Фрагментарное вла-	Не систематическое вла-	Владение методами вы-	Владение методами
методами вывода теоретиче-	навыков	дение теорией ана-	дение методами вывода	вода теоретических за-	вывода теоретиче-
ских зависимостей аналити-		литического сигнала	теоретических зависимо-	висимостей аналитиче-	ских зависимостей
ческого сигнала в теории		в теории физико-	стей аналитического сиг-	ского сигнала в теории	аналитического сиг-
физико-химических и элек-		химических и элек-	нала в теории физико-	физико-химических и	нала в теории физи-
трохимических методов ана-		трохимических ме-	химических и электро-	электрохимических ме-	ко-химических и
лиза		тодов анализа	химических методов ана-	тодов анализа	электрохимических
Код В1 (ПК-2)			лиза		методов анализа при
					решении не стан-
					дартных аналитиче-
					ских зависимостей
ВЛАДЕТЬ:	Отсутствие	Владение отдельны-	Владение отдельными	Владение методами	Владение методами
методами проведения расче-	навыков	ми методами прове-	методами проведения	проведения расчетов	проведения расчетов
тов погрешности и оценки		дения расчетов по-	расчетов погрешности и	погрешности и оценки	погрешности и
точности теоретических за-		грешности и оценки	оценки точности теоре-	точности теоретических	оценки точности
висимостей аналитического		точности	тических зависимостей	зависимостей аналити-	теоретических зави-
сигнала в инструментальных			аналитического сигнала в	ческого сигнала в ин-	симостей аналитиче-
методах анализа			инструментальных мето-	струментальных мето-	ского сигнала в ин-
Код В2 (ПК-2)			дах анализа	дах анализа	струментальных ме-
					тодах анализа при
					решении не стан-
					дартных задач по
					профилю подготовки

КОМПЕТЕНЦИЯ ПК-3: способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки.

## ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМ-ПЕТЕНЦИИ

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

ЗНАТЬ: теоретические зависимости изменения свойств веществ и материалов основанные на периодическом законе Д.И. Менделеева, основные методы синтеза неорганических соединений и материалов. Технику безопасной работы в химической лаборатории.

УМЕТЬ: проводить теоретическое исследование, работать со специальной периодической научной литературой.

ВЛАДЕТЬ: методами синтеза, методами и техникой проведения работ в лаборатории, приемами стандартных лабораторных операций (прокаливание, высушивание, перегонка, кристаллизация, фильтрование и т.д.).

Планируемые результаты обучения*		Критерии оценивания результатов обучения						
(показатели освоения компетенции)	1	5						
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные			
теоретические основы мето-	знаний	представления о	о теоретических основах	содержащие отдельные	систематические			
дов получения новых соеди-		теоретических осно-						
нений и материалов		вах методов получе-	вых соединений и мате-	о теоретических осно-	теоретических осно-			

Код 31 (ПК-3)		ния новых соедине-	риалов	вах методов получения	вах методов получе-
		ний и материалов		новых соединений и	ния новых соедине-
		_		материалов	ний и материалов
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные
методы получения новых	знаний	представления о ме-	о методах получения но-	содержащие отдельные	систематические
соединений и материалов		тодах получения но-	вых соединений и мате-	пробелы, представления	представления о ме-
Код 32 (ПК-3)		вых соединений и	риалов	о методах получения	тодах получения но-
		материалов		новых соединений и	вых соединений и
				материалов	материалов
ЗНАТЬ:	Отсутствие	Фрагментарные	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные
методы теоретических рас-	знаний	представления о ме-	о методах методы теоре-	содержащие отдельные	систематические
четов и прогнозирования		тодах методы теоре-	тических расчетов и про-	пробелы, представления	представления о ме-
свойств новых соединений и		тических расчетов и	гнозирования свойств	о методы теоретических	тодах методы теоре-
материалов		прогнозирования	новых соединений и ма-	расчетов и прогнозиро-	тических расчетов и
Код 33 (ПК-3)		свойств новых со-	териалов	вания свойств новых	прогнозирования
		единений и материа-		соединений и материа-	свойств новых со-
		ЛОВ		ЛОВ	единений и материа-
					ЛОВ
УМЕТЬ:	Отсутствие	Умение организо-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное
Организовать структуру	умений	вать структуру тео-	системное умение в ор-	содержащее отдельные	умение в умение в
теоретического исследова-		ретического иссле-	ганизации структуры	ошибки умение в орга-	организации струк-
ния и проведение синтеза		дования соединения	теоретического исследо-	низации структуры тео-	туры теоретического
соединения по предложен-		по предложенной	вания и проведения син-	ретического исследова-	исследования и про-
ной методике		методике	теза соединения по пред-	ния и проведения син-	ведения синтеза со-
Код У1(ПК-3)			ложенной методике	теза соединения по	единения по пред-
				предложенной методи-	ложенной методике
				ке	
УМЕТЬ:	Отсутствие	Умение организо-	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное
Организовать структуру	умений	вать структуру тео-	системное умение в ор-	содержащее отдельные	умение в организа-
теоретического исследова-		ретического иссле-	ганизации структуры	ошибки умение в орга-	ции структуры тео-
ния и проведение синтеза		дования соединений	теоретического исследо-	низации структуры тео-	ретического иссле-
соединений и материалов с		и материалов с за-	вания и проведение син-	ретического исследова-	дования и проведе-
заданными свойствами.		данными свойствами	теза соединений и мате-	ния и проведение син-	ние синтеза соеди-

Код У2 (ПК-3)			риалов с заданными свойствами	теза соединений и ма- териалов с заданными свойствами	нений и материалов с заданными свой- ствами
ВЛАДЕТЬ: методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов Код В1 (ПК-3)	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов	Не систематическое владение методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов	Владение методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов с заданными свойствами	Владение методами теоретического ис- следования по про- гнозированию и рас- чету свойств соеди- нений и материалов
ВЛАДЕТЬ: методами синтеза в области получения новых соединений и материалов Код В2 (ПК-3)	Отсутствие навыков	Владение отдельными методами, наличие ошибок в выполнении методов.	Безошибочное владение отдельными методами.	Владение методами проведения синтеза.	Выполнение синтеза в области получения новых соединений и материалов

## 7.2. Приложение 2 – Матрица соответствия планируемых обобщенных результатов обучения.

# Матрица соответствия планируемых обобщенных результатов обучения по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре универсальным компетенциям (УК) выпускника

Требуемые компетенции выпускников  Планируемые результаты обучения по образовательной программе аспирантуры	УК-1 Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК-2 Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК-3 Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач	УК-4 Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	УК-5 Способностью планировать и ре- шать задачи соб- ственного профес- сионального и лич- ностного развития
		ЗНАНІ	ИE		
Знать методы научно- исследовательской де- ятельности (31)	31.УК-1 3HAТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисци-	31.УК-2 ЗНАТЬ: методы науч- но-исследовательской деятельности	31. (УК-3) 3НАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	31.УК-4 3НАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	31.УК-5 3HAТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьер-

Знать основные кон-	плинарных областях	32.УК-2 3НАТЬ: основные			ного роста и требо- ваний рынка труда
цепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (32)		концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира			
Знать особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме (3 3)			3 3.УК-3 3НАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	3 3.УК-4 3НАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	
		УМЕН	ИЕ		
Уметь анализировать альтернативные пути решения исследовательских и практических задач и оценивать риски их реализации (У1)	У1. УК-1 УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов				

	У2. УК-1	У 2. УК-2			
	<b>УМЕТЬ:</b> при реше-	<b>УМЕТЬ:</b> использо-			
Уметь использовать					
положения и катего-	нии исследователь-	вать положения и ка-			
рии философии науки	ских и практических	1 1 1			
для анализа и оцени-	задач генерировать	1 -			
вания различных	новые идеи, подда-	и анализа различных			
фактов и явлений	ющиеся операцио-	фактов и явлений			
(Y2)	нализации исходя из				
	наличных ресурсов и				
	ограничений				
			У3. УК-3	У3. УК-4	
			УМЕТЬ: следовать	УМЕТЬ: следовать	
Уметь следовать ос-			нормам, принятым в	основным нормам,	
новным нормам, при-			научном общении при	принятым в научном	
нятым в научном об-			работе в российских и	общении на государ-	
щении, с учетом меж-			международных иссле-	ственном и иностран-	
дународного опыта			довательских коллек-	ном языках	
(Y3)			тивах с целью решения		
			научных и научно-		
			образовательных задач		
			У 4. УК-3		У4. УК-5
Уметь осуществлять			УМЕТЬ: осуществлять		УМЕТЬ: осуществ-
личностный выбор в			личностный выбор в		лять личностный вы-
различных професси-			процессе работы в рос-		бор в различных про-
ональных и морально-			сийских и междуна-		фессиональных и мо-
ценностных ситуаци-			родных исследователь-		рально-ценностных
ях, оценивать послед-			ских коллективах, оце-		ситуациях, оценивать
ствия принятого ре-			нивать последствия		последствия принято-
шения и нести за него			принятого решения и		го решения и нести за
ответственность перед			нести за него ответ-		него ответственность
собой и обществом			ственность перед со-		перед собой и обще-
<b>(Y4)</b>			бой, коллегами и обще-		СТВОМ
			ством		

	<u> </u>	<u> </u>	T	T	1
Уметь формулировать					У5. УК-5
цели личностного и					УМЕТЬ: формулиро-
профессионального					вать цели личностно-
развития и условия их					го и профессиональ-
достижения, исходя из					ного развития и усло-
тенденций развития					вия их достижения,
области профессио-					исходя из тенденций
нальной деятельно-					развития области
сти, этапов професси-					профессиональной
					деятельности, этапов
онального роста, ин-					профессионального
дивидуально- личностных особенно-					роста, индивидуаль-
стей (У5)					но-личностных осо-
стей (уб)					бенностей
		ВЛА	дение		
	В1. УК-1	В1. УК-2	В1. УК-3	В1. УК-4	
	ВЛАДЕТЬ: навы-	ВЛАДЕТЬ: навыками	ВЛАДЕТЬ: навыками	ВЛАДЕТЬ: навыками	
Владеть навыками	ками анализа мето-	анализа основных ми-	анализа основных ми-	анализа научных тек-	
анализа основных	дологических про-	ровоззренческих и	ровоззренческих и ме-	стов на государствен-	
мировоззренческих и	блем, возникающих	методологических	тодологических про-	ном и иностранном	
методологических	при решении иссле-	проблем, в т.ч. меж-	блем, в. т.ч. междисци-	языках	
проблем, в т.ч. меж-	довательских и	дисциплинарного ха-	плинарного характера,		
дисциплинарного ха-	практических задач,	рактера возникающих	возникающих при ра-		
рактера, возникаю-	в том числе в меж-	в науке на современ-	боте по решению науч-		
щих в науке на совре-	дисциплинарных об-	ном этапе ее развития	ных и научно-		
менном этапе ее раз-	ластях		образовательных задач		
вития (В1)			в российских или меж-		
			дународных исследова-		
			тельских коллективах		

Владеть технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач (В2)	В2. УК-1 ВЛАДЕТЬ: навы- ками критического анализа и оценки со- временных научных достижений и ре- зультатов деятель- ности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в меж- дисциплинарных об- ластях		В2. УК-3 ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научнообразовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В2. УК-4 ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	В2. УК-5 ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуальноличностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
Владеть технологиями планирования профессиональной деятельности (В3)		ВЗ. УК-2 ВЛАДЕТЬ: техноло- гиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследова- ний	ВЗ.УК-З ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научнообразовательных задач		ВЗ. УК-5 ВЛАДЕТЬ: приема- ми и технологиями целеполагания, целе- реализации и оценки результатов деятель- ности по решению профессиональных задач
Владеть различными типами коммуника- ций при осуществле- нии профессиональ- ной деятельности (В4)			В4. УК-3 ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научнообразовательных задач	В4. УК-4 ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	

# Матрица соответствия планируемых обобщенных результатов обучения по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре общепрофессиональны (ОПК) м и профессиональными (ПК) компетенциям выпускника

Требуемые компетенции выпускников  Планируемые результаты обучения по образовательной программе аспирантуры	ОПК-1 способностью са- мостоятельно осуществлять научно- исследователь- скую деятельность в соответствую- щей профессио- нальной области с использованием современных ме- тодов исследова- ния и информаци- онно- коммуникацион- ных технологий	ОПК-2 готовностью ор- ганизовать работу исследовательско- го коллектива в области химии и смежных наук	ОПК -3 готовностью к преподаватель- ской деятель- ности по основ- ным образова- тельным про- граммам выс- шего образова- ния	ПК-1 владением методами исследования физических, химических свойств неорганических веществ и материалов.	ПК-2 знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений	ПК-3 способностью к проведению синтетических работ в области получения но- вых соединений и материалов
		3	НАНИЕ			
Знать современное со- стояние науки в вы- бранной области хи- мии (3 1)				ЗНАТЬ: Теоретические основы совре- менных хими- ческих, физи- ческих и физи- ко-химических методов анали- за в области неорганиче- ской химии Код 31 (ПК-1)	ЗНАТЬ: теоретические электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений Код 31 (ПК-1) ЗНАТЬ: теоретические основ физикохимических мето-	ЗНАТЬ: теоретические основы методов получения новых соединений и материалов Код 31 (ПК-3) ЗНАТЬ: методы получения новых соединений и материалов

Знать современные способы использования информационнокоммуникационных	ЗНАТЬ: современ- ные способы ис- пользования ин- формационно- коммуникационных технологий в вы-		ЗНАТЬ: Теоретические основы совре- менных хими- ческих, физи- ческих и физи- ко-химических методов иссле- дования свойств неор- ганических ве- ществ и мате- риалов Код 32 (ПК-1)	дов исследования свойств и строения неорганических соединений Код 32 (ПК-1)	Код 32 (ПК-3) ЗНАТЬ: методы теоретических расчетов и прогнозирования свойств новых соединений и материалов Код 33 (ПК-3) ЗНАТЬ: методы теоретических расчетов и прогнозирования свойств новых соединений
технологий (3 2)	бранной сфере дея- тельности Код 31 (ОПК-1)				и материалов Код 33 (ПК-3)
Знать нормативные документы (3 3)	Код 31 (ОПК-1)	ЗНАТЬ: нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования КодЗ1(ОПК-3) требования к			

Знать принципы организации работы в коллективе и способы		ЗНАТЬ: основные принци- пы организации ра- боты в коллективе	квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Код 32 (ОПК-3)						
раз-решения конфликтных ситуаций (3		и способы разре-							
4)		шения конфликт-							
		ных ситуаций Код 31 (ОПК-2)							
	УМЕНИЕ								
	УМЕТЬ:	УМЕТЬ:		УМЕТЬ:	УМЕТЬ:	УМЕТЬ:			
	выбирать и приме-	планировать науч-		Составлять	Строить зависимо-	Организовать			
	нять в профессио-	ную работу, фор-		схему проведе-	сти связи величин в	структуру теоре-			
	нальной деятельно-	мировать состав		ния исследова-	теоретических	тического иссле-			
	сти эксперимен-	рабочей группы и		ния, представ-	уравнениях с дей-	дования и прове-			
	тальные и расчетно-	оптимизировать		лять научные	ствующими пара-	дение синтеза со-			
Уметь рационально	теоретические ме-	распределение обя-		результаты ра-	метрами	единения по			
организовывать науч- ную работу в выбран-	тоды исследования Код У1 (ОПК-1)	занностей между членами исследо-		боты, состав- лять отчеты	Код У1(ПК-2) УМЕТЬ:	предложенной методике			
ную раооту в выоран-	Код ут (ОПК-1)	вательского кол-		Код У1(ПК-1)	Обрабатывать ре-	Код У1(ПК-3)			
(Y 1)		лектива		УМЕТЬ:	зультаты измере-	УМЕТЬ:			
		Код У1 (ОПК-2)		Обрабатывать	ний на основе тео-	Организовать			
				и сопоставлять	ретических зависи-	структуру теоре-			
				результаты из-	мостей физико-	тического иссле-			
				мерений, про-	химических и элек-	дования и прове-			
				водить оценку	трохимических ме-	дение синтеза со-			
				и сравнение ре-	тодов анализа. Со-	единений и мате-			
				зультатов из-	поставлять полу-	риалов с задан-			

		мерений	ченные результаты	ными свойства-
		Код У2 (ПК-1)	расчета и прово-	ми.
		1104 • 2 (1111 1)	дить оценку и	Код У2 (ПК-3)
			сравнение резуль-	100g 52 (III 5)
			татов расчета	
			Код У2 (ПК-2)	
		УМЕТЬ:	10д 32 (ПС 2)	
		Составлять		
***		схему проведе-		
Уметь представлять		ния исследова-		
результаты научной		ния, представ-		
работы		лять научные		
(Y 2)		результаты ра-		
		боты, состав-		
		лять отчеты		
		Код У1(ПК-1)		
		УМЕТЬ:		УМЕТЬ:
		Составлять		Организовать
Уметь готовить заявки		схему проведе-		структуру теоре-
на получение научных		ния исследова-		тического иссле-
грантов и заключения		ния, представ-		дования и прове-
контрактов по НИР в		лять научные		дение синтеза со-
выбранной области		результаты ра-		единений и мате-
химии (У 3)		боты, состав-		риалов с задан-
		лять отчеты		ными свойства-
		Код У1(ПК-1)		ми.
				Код У2 (ПК-3)
	УМЕТЬ:			
Уметь использовать	осуществлять			
оптимальные методы	отбор и исполь-			
преподавания (У 4)	зовать опти-			
	мальные методы			
	преподавания			

			КодУ1 (ОПК-3)			
		УМЕТЬ:	УМЕТЬ:			
*7		осуществлять под-	курировать вы-			
Уметь организовывать		бор обучающихся в	полнение квали-			
научную работу обу-		бакаавриате,	фикационных			
чающихся в бака-		специалитете и ма-	работ бакалав-			
лавриате, специалите-		гистратуре для вы-	ров, специали-			
те и магистратуре (У		полнения НИР и	стов, магистров			
5)		квалификационных	Код У2 (ОПК-3)			
		работ	, , ,			
		Код У2 (ОПК-2)				
		BJ	ІАДЕНИЕ			
	ВЛАДЕТЬ:	ВЛАДЕТЬ:		ВЛАДЕТЬ:	ВЛАДЕТЬ:	ВЛАДЕТЬ:
	навыками поиска (в	навыками коллек-		методами под-	методами вывода	методами теоре-
	том числе с исполь-	тивного обсужде-		готовки ве-	теоретических за-	тического иссле-
	зованием информа-	ния планов работ,		ществ и мате-	висимостей анали-	дования по про-
	ционных систем и	получаемых науч-		риалов к про-	тического сигнала в	гнозированию и
	баз банных) и кри-	ных результатов,		ведению ис-	теории физико-	расчету свойств
	тического анализа	согласования инте-		следования	химических и элек-	соединений и ма-
	информации по те-	ресов сторон и уре-		свойств хими-	трохимических ме-	териалов
	матике проводи-	гулирования кон-		ческими, физи-	тодов анализа	Код В1 (ПК-3)
Владеть навыками	мых исследований	фликтных ситуаций		ческими и фи-	Код В1 (ПК-2)	ВЛАДЕТЬ:
проведения НИР (В 1)	Код В1 (ОПК-1)	в команде		зико-		методами синтеза
	ВЛАДЕТЬ:	Код В2 (ОПК-2)		химическими		в области полу-
	навыками планиро-			методами		чения новых со-
	вания научного ис-			Код В1 (ПК-1)		единений и мате-
	следования, анали-			ВЛАДЕТЬ:		риалов
	за получаемых ре-			методами ис-		Код В2 (ПК-3)
	зультатов и форму-			следования		
	лировки выводов			свойств ве-		
	Код В2 (ОПК-1)			ществ и мате-		
				риалов хими-		
				ческими, физи-		

Владеть навыками организационной деятельности в процессе выполнения и представления результатов НИР (В 2)		ВЛАДЕТЬ: организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива Код В1 (ОПК-2) ВЛАДЕТЬ: навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций		ческими и физико-химическими методами Код В2 (ПК-1)	ВЛАДЕТЬ: методами проведения расчетов погрешности и оценки точности теоретических зависимостей аналитического сигнала в инструментальных методах анализа Код В2 (ПК-2)	ВЛАДЕТЬ: методами синтеза в области получения новых соединений и материалов Код В2 (ПК-3)
		в команде Код В2 (ОПК-2)				
	ВЛАДЕТЬ:	Код Б2 (ОПК-2)	ВЛАДЕТЬ:			
Владеть технологией	навыками пред-		технологией			
проектирования обра-	ставления и про-		проектирования			
зовательного процесса	движения результа-		образовательно-			
на уровне ВО (В 3)	тов интеллектуаль-		го процесса на			
	ной деятельности		уровне высшего			

	Код ВЗ (ОПК-1)	образования			
	Код D3 (OHK-1)	Код В1 (ОПК-3)			
	ВЛАДЕТЬ:	Rog D1 (OIIK-3)	ВЛАДЕТЬ:	ВЛАДЕТЬ:	ВЛАДЕТЬ:
	навыками поиска (в		методами ис-	методами проведе-	методами синтеза
	том числе с исполь-		следования	ния расчетов по-	в области полу-
	зованием информа-		свойств ве-	грешности и оцен-	чения новых со-
	ционных систем и			ки точности теоре-	единений и мате-
	баз банных) и кри-		ществ и мате-	1	
	′ •		риалов хими-	тических зависимо-	риалов
	тического анализа		ческими, физи-	стей аналитическо-	Код В2 (ПК-3)
	информации по те-		ческими и фи-	го сигнала в ин-	
D	матике проводи-		ЗИКО-	струментальных	
Владеть навыками	мых исследований		химическими	методах анализа	
планирования и про-	Код В1 (ОПК-1)		методами	Код В2 (ПК-2)	
ведения научного ис-	ВЛАДЕТЬ:		Код В2 (ПК-1)		
следования, анализа	навыками планиро-		ВЛАДЕТЬ:		
получаемых результа-	вания научного ис-		методами под-		
тов и формулировки	следования, анали-		готовки ве-		
выводов	за получаемых ре-		ществ и мате-		
(B - 4)	зультатов и форму-		риалов к про-		
	лировки выводов		ведению ис-		
	Код В2 (ОПК-1)		следования		
			свойств хими-		
			ческими, физи-		
			ческими и фи-		
			зико-		
			химическими		
			методами		
			Код В1 (ПК-1)		
Владеть устойчивыми					ВЛАДЕТЬ:
навыками культурой					методами теоре-
работы в научно-					тического иссле-
исследовательской ла-					дования по про-
боратории					гнозированию и

(B - 5)			расчету свойств
			соединений и ма-
			териалов
			Код В1 (ПК-3)
			ВЛАДЕТЬ:
			методами синтеза
			в области полу-
			чения новых со-
			единений и мате-
			риалов
			Код В2 (ПК-3)

# 7.3. Приложение 3 – Базовый учебный план программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

Базовый учебный план программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия

Срок обучения в соответствии с ФГОС – 4года (очная форма обучения)

				Распред	еление п	о период	ам обучения
	Наименование элемента програм- мы	Общая трудоем- кость, (зачетные единицы)	1-й год обучения	2-й год обучения	3-й год обучения	4-й год обучения	Планируемые результаты обучения (в соответствии с картами компетенций)
1	2	3	4	5	6	7	9
Б.1.Б	Базовая часть	9	5	4			
Б.1.Б.1	История и философия науки	5	5				YK-1,       YK-2       (31.YK-1,       Y1.YK-1,         Y2.YK-1,       B1.YK-1,       B2.YK-1,       31.YK-2,         2,       32.YK-2,       Y1.YK-2,       B1.YK-2,         B2.YK-2)
Б.1.Б.2	Иностранный язык	4		4			YK-3, YK-4 (31.YK-3, Y1. YK-3, Y2.         YK-3, B1. YK-3, B2. YK-3, B3. YK-3,         B4. YK-3, 31. YK- 4, 32. YK-4, Y1.         YK- 4, B1. YK- 4, B2. YK- 4, B3. YK-4)
Б.1.В	Вариативная часть	21	7	5	6	3	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	14	4	5	2	3	
Б1.В.ОД.1	Неорганическая химия	5			2	3	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 (31.ОПК-2, У1. ОПК-2, У2. ОПК-2,

						В1. ОПК-2, В2. ОПК-2, 31. ОПК-3, 32. ОПК-3, У1. ОПК-3, У2. ОПК-3, В1. ОПК-3, 31.ПК-1, 32. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1. ПК-1, В2. ПК-1, 31.ПК-2, 32. ПК-2, У1. ПК-2, У2. ПК-2, В1. ПК-2, В2. ПК-2, 31.ПК-3, 32. ПК-3, 33. ПК-3, У1. ПК-3, У2. ПК-3, В1. ПК-3, В2. ПК-3).
Б1.В.ОД.2	Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов	3		3		ПК-3, В1-11К-3, В2-11К-3,:  ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, 31.УК-2, 32.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, 31.ПК-1, 32. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1. ПК-1, В2. ПК-1, 31.ПК-2, 32. ПК-2, У1. ПК-2, У2. ПК-2, В1. ПК-2, В2. ПК-2)
Б1.В.ОД.3	Методология и методы научного исследования	4	4			УК-1, ОПК-1 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, 31, 31. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1)
Б1.В.ОД.4	Образовательные технологии в высшей школе	2		2		ОПК-3, УК-1 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, , 31 ОПК-3 , 32. ОПК-3 , У1. ОПК-3 , У2. ОПК-3 , В1. ОПК-3)
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	7	3		4	
Б.1В.ДВ.1	Физические методы исследования в неорганической химии	2			2	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, 31.УК-2, 32.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, З1. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1, З1.ОПК-2, У1. ОПК-2, У2. ОПК-2, В1. ОПК-2, В2. ОПК-2, З1. ПК-1, З2. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1.ПК-1, В2.ПК-1, З1.ПК-2, З2.ПК-2, У1.ПК-2, У2.ПК-2, В1.ПК-2, В2.ПК-2)
	Термический анализ и высокотемпературные методы получения неорганических соединений					УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-3 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК- 1, В2.УК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1, У1.ОПК-2,

Б.1В.ДВ.2	Нормативно-правовые основы совре- менного высшего образования	3	3			B1.OПК-2, У1.ПК-2, У2.ПК-2, B2.ПК-2, 31.ПК-3, 32.ПК-3, 33.ПК-3, У1.ПК-3, У2.ПК-3, B1.ПК-3, B2.ПК-3)  УК-5, ОПК-3 (31. УК-5, У1. УК-5, У2. УК-5, B1. УК-5, B2. УК-5, , 31 ОПК-3 , 32. ОПК-3 , У1. ОПК-3 , У2.
	Педагогическая риторика					ОПК-3 , В1. ОПК-3) УК-4, ОПК-3 (31. УК- 4, 32. УК- 4, У1. УК- 4, В1. УК- 4, В2. УК- 4, В3. УК- 4, , 31 ОПК-3 , 32. ОПК-3 , У1. ОПК-3 , У2. ОПК-3, В1. ОПК-3)
Б.1В.ДВ.3	Методы исследования коррозии металлов и сплавов	2			2	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ОПК-1 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК- 1, В2.УК-1, 31.УК-3, У1. УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, 31. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1, 31. ПК-1, 32. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1.ПК-1, В2.ПК-1, 31.ПК-2, 32.ПК- 2, У1.ПК-2, У2.ПК-2, В1.ПК-2, В2.ПК-2)
	Термодинамические методы исследования свойств соединений					УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2, ОПК-1 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК- 1, В2.УК-1, 31.УК-3, У1. УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, 31. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1, 31. ПК-1, 32. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1.ПК-1, В2.ПК-1, 31.ПК-2, 32.ПК- 2, У1.ПК-2, У2.ПК-2, В1.ПК-2, В2.ПК-2)
Б.2	Практики	6		3	3	
Б.2.1.	Педагогическая практика	3		3		УК-2, УК-3, ОПК-3 (31.УК-2, 32.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, 31.УК-3, У1. УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, 31 ОПК-3, 32. ОПК-3, У1. ОПК-3, У2. ОПК-3, В1. ОПК-3)

Б.2.2.	Научно-исследовательская практика  Научные исследования	195	48	48	51	48	(31.YK-1, Y1.YK-1, Y2.YK-1, B1.YK-1, B2.YK-1, 31.YK-2, 32.YK-2, Y1.YK-2, B1.YK-2, B2.YK-2, 31.YK-3, Y1. YK-3, Y2. YK-3, B1. YK-3, B2. YK-3, B3. YK-3, B4. YK-3, 31. YK-4, 32. YK-4, Y1. YK-4, B1. YK-5, Y1. YK-5, Y2. YK-5, B1. YK-5, B2. YK-5, 31. OIIK-1, Y1. OIIK-1, B1. OIIK-1, B2. OIIK-1, B3. OIIK-1, 31.OIIK-2, Y1. OIIK-2, Y2. OIIK-2, B1. OIIK-2, B2. OIIK-3, 32. OIIK-3, Y1. OIIK-3, Y2. OIIK-3, B1. OIIK-3, 31.IIK-1, 32. IIK-1, Y1. IIK-1, Y2. IIK-1, B1. IIK-1, B2. IIK-1, 31.IIK-2, 32. IIK-2, Y1. IIK-2, Y2. IIK-2, B1. IIK-2, B2. IIK-3, S2. IIK-3, S3. IIK-3, Y1. IIK-3, Y2. IIK-3, B1. IIK-3, B2. IIK-3,
Б.3.1.	Научно-исследовательская работа (научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)	195	48	48	51	48	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, З1.УК-2, З2.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, З1.УК-3, У1. УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, З1. УК-4, З2. УК-4, У1. УК-4, В1. УК-4, В2. УК-4, В3. УК-5, В1. УК-5, У1. УК-5, У2. УК-5, В1. УК-5, В2. УК-5, З1. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-2, У2. ОПК-2, В1. ОПК-2, У1. ОПК-2, У2. ОПК-3, З2. ОПК-3, У1. ОПК-3, У2. ОПК-3, В1. ОПК-3, З1.ПК-1, З2. ПК-1, У1. ПК-1, У2. ПК-1, В1. ПК-1, В2. ПК-1, З1.ПК-2,

Б.4	Государственная итоговая аттестация	9		9	32. ПК-2, У1. ПК-2, У2. ПК-2, В1. ПК-2, В2. ПК-2, 31.ПК-3, 32. ПК-3, 33. ПК-3, У1. ПК-3, У2. ПК-3, В1. ПК-3, В2. ПК-3)
Б.4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению (профилю)	3		3	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, З1.УК-2, З2.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, З1.УК-3, У1.УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, З1. УК-4, З2.УК-4, У1.УК-4, В1. УК-4, В2. УК-4, В3.УК-4, З1.УК-5, У1.УК-5, У2. УК-5, В1. УК-5, В2. УК-5, З1.ОПК-1, У1.ОПК-1, В1.ОПК-1, В2.ОПК-1, В3.ОПК-1, З1.ОПК-2, У2.ОПК-2, В1.ОПК-2, В2.ОПК-2, З1.ОПК-3, З2.ПК-1, У1.ПК-1, У2.ПК-1, В1.ПК-1, В2.ПК-1, З1.ПК-2, З2.ПК-2, У1.ПК-2, У2.ПК-2, В2.ПК-2, У1.ПК-2, У2.ПК-3, З2.ПК-3, У1.ПК-3, У2.ПК-3, В1.ПК-3, В2.ПК-3, У1.ПК-3, У2.ПК-3, В1.ПК-3, В2.ПК-3, У1.ПК-3, У2.ПК-3, В1.ПК-3, В2.ПК-3, У1.ПК-3, У2.ПК-3, В1.ПК-3, В2.ПК-3,
Б.4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6		6	УК-1,УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3 (31.УК-1, У1.УК-1, У2.УК-1, В1.УК-1, В2.УК-1, З1.УК-2, З2.УК-2, У1.УК-2, В1.УК-2, В2.УК-2, З1.УК-3, У1. УК-3, У2. УК-3, В1. УК-3, В2. УК-3, В3. УК-3, В4. УК-3, З1. УК-4, З2. УК-4, У1. УК-4, В1. УК-4, В2.УК-4, В3. УК-4, В1. УК-5, У1. УК-5, У2. УК-5, В1. УК-5, В2. УК-5, З1. ОПК-1, У1. ОПК-1, В1. ОПК-1, В2. ОПК-1, В3. ОПК-1, З1.ОПК-2, У1.ОПК-2, У2.ОПК-2, В1.ОПК-2,

						B2.ОПК-2,       31.ОПК-3,       32.ОПК-3,         У1.ОПК-3,       У2.ОПК-3,       B1. ОПК-3,         31.ПК-1,       32. ПК-1,       У1.ПК-1,       У2.ПК-1,         1,       В1.ПК-1,       В2.ПК-1,       31.ПК-2,         32.ПК-2,       У1. ПК-2,       У2. ПК-2,         B1.ПК-2,       В2. ПК-2,       31.ПК-3,       32. ПК-3,         B1.ПК-3,       В2. ПК-3,       У2.ПК-3,
ВСЕГО:	240	60	60	60	60	

7.4. Приложение 4 Календарный учебный график и сводные данные (очное обучение 4 года)

Месяц	Ce	ент	гяб	рь	,	ĸ.		Ок ябр		,	1	Н	ВО	брі	Ь	Д	ек	абј	рь	4	' !	Ян вај	Ъ	1-	4	pa	ев- ль	-	-		Ma	рт		5-		Ап- елі		-3		M	ай			Ин	онь	•	5	V	Iю	ЛЬ	2	1	Aı	згу	ст	
	1-7		0 - 14	17 - 61	27 - 28	29	6 - 12	13 - 19	20 - 26	77	9 6	9-6	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1-7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29	5 - 11	12 - 18	19 - 25	36	3 0	2-0	cl - 6	77 - 01	57	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1-7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29	6 - 12	13 - 19	20 - 26		3-9		7 23	27 - 71	24 - 31
	_	,	1 0						×	0	7	10	11	12	13	14	15		17									C7								33									42					47	48	49	7	51		
Ι	Η	H H	Η Ι	Н	Н	Н	Н	Н	I F	H I	Η ]	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	I F	I K	K																			Э			Н	Н	Н	Н	Н	[ K	K	К	ŀ	C F	Κ 1	Κ 1	К	К
I	F	H F	H	Η	Н	Н	Н	Н	F	H I	H ]	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	I H	I K	K	-														П	П				Э		Н	Н	Н	Н	Н	K	K	K	ŀ	ζ F	ζ Ι	ζ Ι	К	К
II	F	H H	I H	Н	Н	Н	Н	Н	Ι	H I	H ]	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	I E	I K	K	•										П	П										Н	Н	Н	Н	Н	[ K	K	К	F	C F	ζ Ι	K I	К	К
I		H H	НІ	$\mathbf{H}$	Н	Н	Н	Н	Ι	H H	Η]	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	I H	I K	K													Н	Н	Н	Н	Н	Э	Н	Н	Γ	Γ	Д	Д	Д	Д	K	K	K	ŀ	K I	Κ Ι	Κ Ι	К	K

Сводные данные (очное обучение 4 года):

	Sognific gamille (o moe oo) temie 11 ogajv	Kypc 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Итого
	Образовательная подготовка	19	17	18	11	65
П	Практика		2	2		4
Н	Научно-исследовательская работа и выполнение диссертации	22	22	22	24	90
Э	Экзамены	1	1		1	3
Γ	Подготовка и сдача государственного экзамена				2	2
Д	Подготовка и/или защита ВКР				4	4
К	Каникулы	10	10	10	10	40
Итог		52	52	52	52	208
Аспи	прантов	1				
Сдан	ощих кандидатский экзамен					
Соис	скателей с руководителем					
Изуч	ающих ФД					
Груп	П					
Аспи	прантов					
Сдан	ощих кандидатский экзамен					
Соис	жателей с руководителем					
Изуч	ающих ФД					
Груп	п					

## 7.5. Приложение 5 – Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «История и философия науки»

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

- 1) систематизация современных знаний в области философских проблем науки, ее приложений и повышение методологической культуры исследователей;
- 2) ознакомление аспирантов с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий.

## 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры;
  - 2) изучение истории науки, общих закономерностей ее возникновения и развития;
- 3) приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений и затруднений в развитии науки;
- 4) анализ мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки в целом и отдельных отраслей знания в частности;
- 5) подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «История и философия науки» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)». Она предполагает наличие у аспирантов базовых знаний о науке и методологии научного поиска, полученных при обучении в специалитете или магистратуре.

Дисциплина относится к системе дисциплин послевузовской ступени высшего образования. Ее освоение обязательно для аспирантов и соискателей при подготовке к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки», ее научный уровень определяется связями с курсами «Философия», «Философия науки».

В ходе изучения дисциплины происходит систематизация и обобщение знаний, полученных при освоении указанных учебных дисциплин, реализуется профессиональная направленность образовательного процесса.

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование и владение следующими компетенциями в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

#### а) универсальными (УК):

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

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

## В результате изучения дисциплины аспирант должен: ЗНАТЬ.

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (31. УК-1);
  - методы научно-исследовательской деятельности (31. УК-2);
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира (32. УК-2);

#### УМЕТЬ:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (У1. УК-1);
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений (У2. УК-1);
- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений (У2. УК-2);

## ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (**B1. УК-1**);
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **(В2. УК-1)**,
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития (B1. УК-2);
- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (**B3. УК-2**).

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов.

Итоговая форма контроля – реферат, кандидатский экзамен.

**Составитель**: Емельяненко В.Д. – доцент кафедры философии, истории и политологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Иностранный язык (английский)»

- 1.1. Целями освоения дисциплины «Иностранный язык (английский)» является достижение лингвистической коммуникативной компетентности, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной работе аспирантов, продолжить их обучение, а также в целях активизации профессиональной работы после окончания аспирантуры в научной сфере в форме устного и письменного общения.
- 1.2. Основной задачей изучения настоящей учебной дисциплины является углубление профессиональных знаний посредством английского языка, который в рамках и установках данного курса выступает и как объект изучения, и как средство совершенствования компетенций, приобретенных аспирантами в течение освоения основной образовательной программы аспирантуры.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- 1) изучить речевые нормы английского языка;
- 2) познакомить с фоновыми страноведческими и лингвистическими особенностями изучаемого языка;
  - 3) снабдить необходимым лексическим запасом по научной тематике;
- 4) совершенствовать навыки владения всеми видами речевой деятельности в различных коммуникативных ситуациях, при переводе и презентации научных текстов;
- 5) формировать умение работать с различными источниками информации на английском языке, анализировать и систематизировать полученную информацию;
- 6) способствовать расширению профессионального кругозора в области приобретаемой научно-исследовательской подготовки.

Содержание обучения на основе сформулированных задач рассматривается как модель естественного обучения, участники которого должны овладеть определенными знаниями, умениями и навыками устной и письменной речи, чтения и аудирования, усвоить необходимый и адекватный для этого минимум грамматически форм, лексических средств английского языка и формул речевого общения.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части общенаучного цикла ОПОП аспирантуры, обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными и профессиональными учебными дисциплинами. Курс имеет выраженную направленность на развитие практических знаний и умений по основным вопросам английского языка для успешного применения в будущей профессиональной деятельности.

В курсе «Иностранный язык (английский)» формируется ряд значимых компетенций, оказывающих большое влияние на качество подготовки выпускников. Освоение данной дисциплины является необходимой предпосылкой для выполнения научно-исследовательской практики, участия в научных семинарах, ведения научной деятельности, а также написания аспирантского исследования.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. В процессе освоения данной дисциплины аспирант формирует и владеет следующими *универсальными компетенциями (УК)*, согласно которым выпускник должен обладать:

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

## В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### знатьз

- специальную терминологию, в том числе на иностранном языке, используемую в научных текстах;
- характеристики, виды и цели практикуемых приемов чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое, просмотровое).
- отличительные характеристики научного стиля, структуру устного и письменного научного текста (публичного доклада и научной статьи).

#### уметь:

- применять полученные знания в письменной и устной речи на изучаемом языке и понимать речь на слух;
- синхронно участвовать в разных формах языковой активности: аудировании, чтении, письме и говорении.
  - вести научное и бытовое общение в виде диалогической и монологической речи;

#### владеть:

- основными формулами этикета при ведении диалога, дискуссии, построении устного и письменного сообщения и т.д.
- синтаксическими, лексическими и фонетическими формулами научной и бытовой коммуни-кации (универсальными и специфическими).
- **УК-4:** готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

## В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### знать:

- многоярусную систему английского языка в объеме программных требований для обеспечения адекватности профессионального общения;
- стандартные требования к подготовке, составлению, оформлению и сообщению (презентации) разнообразных видов научных текстов в устной и письменной формах изложения.

#### уметь:

- вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на английском языке;
- выстраивать стратегию устного и письменного общения на английском языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка и свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства с целью выделения релевантной информации;
- аннотировать и реферировать научную литературу разных форм, делать устные сообщения, доклады, эссе.

## владеть:

- основными навыками перевода научных текстов с английского на русский язык и наоборот;
- современными методиками поиска научной информации (по научному профилю и вопросам лингвистики);
- владеть навыками работы со справочной литературой на английском языке (одно- и двуязычные словари, энциклопедии, справочники на английском языке и т.д.).

По окончании обучения по курсу «Иностранный (английский) язык» аспирант должен:

- 1. Приобрести опыт деятельности в чтении, понимании и переводе аутентичных научных текстов разных информационных форм;
  - 2. Уметь аннотировать и реферировать научные журнальные и газетные статьи;
  - 3. Уметь сделать устное сообщение, доклад, информационный обзор;
  - 4. Уметь понимать устную речь на иностранном языке, вести диалог по специальности;
- 5. Уметь сделать фактуально и стилистически грамотный письменный перевод специального текста с английского языка на русский и с русского на английский;
- 6. Овладеть навыками работы со словарями различных типов, в том числе для работы с текстами научной направленности.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Итоговая форма контроля – реферат, кандидатский экзамен.

**Составитель:** Иевлева И.Ю. – кандидат филологических наук, доцент Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Неорганическая химия»

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

- 1) формирование знаний о взаимосвязи между строением вещества и его превращением в химической реакции;
- 2) обучение технологии получения знаний по химии s-, p-,d-, f-элементов через освоение современного состояния и тенденций развития химии.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) систематизация и углубление современных знаний в области неорганической химии;
- 2) обучение способам применения полученных знаний при выполнении научно-исследовательской работы;
- 3) раскрытие сущности химических процессов с использованием квантовомеханических, структурных и кинетических представлений.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Неорганическая химия относится к **Блоку 1. В.ОД.1** и состоит из разделов: **основы неорганической химии и химия элементов**. Данная дисциплина направлена на подготовку аспирантов к проведению лабораторных научно-исследовательских работ, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина связана с научно-исследовательской работой.

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Неорганическая химия» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

### а) общепрофессиональных (ОПК):

- ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;
- ОПК-3 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## б) профессиональных (ПК):

- $\Pi$ К-1 владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов;
- ПК-2 знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;
- $\Pi$ К-3 способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### ЗНАТЬ:

- а) простые вещества: металлы и неметаллы и относительность этих понятий, окислительновосстановительные свойства простых веществ и их изменение в периодах и группах, методы получения простых веществ;
- б) бинарные соединения: оксиды, сульфиды, галогениды, гидриды и др. и характер их изменения химической связи, структуры, кислотно-основных свойств в периодах и группах периодической систем; методы получения сложных веществ;
- в) окислительно-восстановительные свойства сложных соединений и условия осуществления химических реакций;
  - г) механизмы реакций координационных соединений.

#### **УМЕТЬ**:

- а) описывать свойства неорганических веществ на основе квантовомеханических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;
  - б) оценивать возможность и условия протекания химических процессов;

- в) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования возможности получения неорганических веществ;
- г) определять термодинамические характеристики химических реакций и константы равновесия.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) методикой определения пространственной конфигурации молекул и комплексов;
- б) методами расчета термодинамических параметров химического процесса и констант равновесия;
- в) навыками обращения с химическим веществом и синтеза комплексов с соблюдением правил техники безопасности.

#### 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Итоговая форма контроля – зачет, кандидатский экзамен.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

«Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов»

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации владеющих основными видами физико-химических методов анализа, и методиками, предполагающими использование этих методов.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) освоение аспирантами теоретических и практических основ физико-химических методов анализа;
- 2) развитие у аспирантов химического и профессионального мышления, а также осознанного понимания закономерностей физико-химических методов анализа;
  - 3) развитие навыков химического эксперимента, точности и аккуратности в работе;
- 4) способствование становления специалиста широкого профиля химика-исследователя и химика-преподавателя (вуза, школы);
- 5) формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к блоку 1 вариативной части обязательных дисциплин (**Б1.В.ОД.2.**) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки (владения), полученные обучающимися в период обучения в магистратуре или специалитете химического профиля.

Дисциплина изучается первой в учебном процессе химического образования аспирантов на втором курсе. В процессе изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов» аспиранты изучают возможности современных и классических способов исследования веществ и материалов. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка в специалитете или магистратуре по химии, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки химические науки, химические технологии, педагогическое образование (профиль химия, профиль биология). Изучение данной дисциплины формирует знания о методах исследования неорганических веществ и материалов, исследовательские умения и позволяет овладеть экспериментальной техникой и навыками работы на приборах. Изучение данной дисциплины предшествует изучению «Неорганической химии» и формирует исследовательские навыки необходимые для выполнения научно-исследовательской практики.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки:

## а) универсальных:

- $\mathbf{y}$   $\mathbf{K}$ -1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- **УК-2** способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

## б) профессиональных:

- **ПК-1** владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов
- **ПК-2** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### ЗНАТЬ:

- а) выделение и количественное описание аналитического сигнала, с помощью которого определяют химический состав вещества; теоретические основы современных методов анализа и исследования;
  - б) методы маскирования, разделения и концентрирования;
  - в) методы анализа многокомпонентных смесей;
- г) методы математической статистики при обработке результатов измерений; метрологические характеристики анализа и способы повышения их качества, методы обеспечения качества химического анализа;
- д) необходимые теоретические и технические сведения об аппаратуре; основы квантовой механики.

#### УМЕТЬ:

- а) грамотно ставить аналитическую задачу; выбирать методы анализа и схемы анализа в зависимости от: объекта исследования, агрегатного состояния, анализируемого компонента, от сопутствующих компонентов; подбирать условия для выполнения анализа объекта с учетом выбранного метода или схемы;
- б) проводить соответствующую пробоподготовку; анализировать полученные результаты определений и уметь оптимизировать анализ для обеспечения качества количественного химического анализа;
- в) определять электронное строение молекул, их реакционную способность, использовать программы квантово-химических расчетов.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) методами пробоотбора и пробоподготовки для материалов различного состава, агрегатного состояния;
- б) необходимыми теоретическими и техническими сведениями об аппаратуре и навыками их лабораторного применения;
- в) методами статистической обработки результатов определений внутри лаборатории и при межлабораторном эксперименте;
  - г) компьютерными программами обработки аналитического сигнала общего назначения.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Неорганическая химия»

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины:

- 1) формирование знаний о взаимосвязи между строением вещества и его превращением в химической реакции;
- 2) обучение технологии получения знаний по химии s-, p-,d-, f-элементов через освоение современного состояния и тенденций развития химии.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) систематизация и углубление современных знаний в области неорганической химии;
- 2) обучение способам применения полученных знаний при выполнении научно-исследовательской работы;
- 3) раскрытие сущности химических процессов с использованием квантовомеханических, структурных и кинетических представлений.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина Неорганическая химия относится к **Блоку 1. В.ОД.1** и состоит из разделов: **основы неорганической химии и химия элементов**. Данная дисциплина направлена на подготовку аспирантов к проведению лабораторных научно-исследовательских работ, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина связана с научно-исследовательской работой.

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Неорганическая химия» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

## а) общепрофессиональных (ОПК):

 $O\Pi K$ -2 — готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

ОПК-3 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## б) профессиональных (ПК):

- ПК-1 владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов;
- ПК-2 знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;
- $\Pi$ K-3 способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### วบิ่∧รั⊾.

- а) простые вещества: металлы и неметаллы и относительность этих понятий, окислительновосстановительные свойства простых веществ и их изменение в периодах и группах, методы получения простых веществ;
- б) бинарные соединения: оксиды, сульфиды, галогениды, гидриды и др. и характер их изменения химической связи, структуры, кислотно-основных свойств в периодах и группах периодической систем; методы получения сложных веществ;
- в) окислительно-восстановительные свойства сложных соединений и условия осуществления химических реакций;
  - г) механизмы реакций координационных соединений.

#### УМЕТЬ:

- а) описывать свойства неорганических веществ на основе квантовомеханических, структурных, термодинамических и кинетических представлений;
  - б) оценивать возможность и условия протекания химических процессов;
- в) рассчитывать термодинамические характеристики процессов для обоснования возможности получения неорганических веществ;
- г) определять термодинамические характеристики химических реакций и константы равновесия.

### ВЛАДЕТЬ:

- а) методикой определения пространственной конфигурации молекул и комплексов;
- б) методами расчета термодинамических параметров химического процесса и констант равновесия;
- в) навыками обращения с химическим веществом и синтеза комплексов с соблюдением правил техники безопасности.

## 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов. Итоговая форма контроля — зачет, кандидатский экзамен.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

«Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов»

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации владеющих основными видами физико-химических методов анализа, и методиками, предполагающими использование этих методов.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) освоение аспирантами теоретических и практических основ физико-химических методов анализа;
- 2) развитие у аспирантов химического и профессионального мышления, а также осознанного понимания закономерностей физико-химических методов анализа;
  - 3) развитие навыков химического эксперимента, точности и аккуратности в работе;
- 4) способствование становления специалиста широкого профиля химика-исследователя и химика-преподавателя (вуза, школы);
- 5) формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к блоку 1 вариативной части обязательных дисциплин (**Б1.В.ОД.2.**) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки (владения), полученные обучающимися в период обучения в магистратуре или специалитете химического профиля.

Дисциплина изучается первой в учебном процессе химического образования аспирантов на втором курсе. В процессе изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов» аспиранты изучают возможности современных и классических способов исследования веществ и материалов. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка в специалитете или магистратуре по химии, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки химические науки, химические технологии, педагогическое образование (профиль химия, профиль биология). Изучение данной дисциплины формирует знания о методах исследования неорганических веществ и материалов, исследовательские умения и позволяет овладеть экспериментальной техникой и навыками работы на приборах. Изучение данной дисциплины предшествует изучению «Неорганической химии» и формирует исследовательские навыки необходимые для выполнения научно-исследовательской практики.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки:

## а) универсальных:

 $\mathbf{y}$   $\mathbf{K}$ -1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

 $\mathbf{y}$ К-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

#### б) профессиональных:

**ПК-1** владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов

**ПК-2** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен: ЗНАТЬ:

- а) выделение и количественное описание аналитического сигнала, с помощью которого определяют химический состав вещества; теоретические основы современных методов анализа и исследо
  - б) методы маскирования, разделения и концентрирования;
  - в) методы анализа многокомпонентных смесей;
- г) методы математической статистики при обработке результатов измерений; метрологические характеристики анализа и способы повышения их качества, методы обеспечения качества химического анализа;
- д) необходимые теоретические и технические сведения об аппаратуре; основы квантовой механики.

#### УМЕТЬ:

- а) грамотно ставить аналитическую задачу; выбирать методы анализа и схемы анализа в зависимости от: объекта исследования, агрегатного состояния, анализируемого компонента, от сопутствующих компонентов; подбирать условия для выполнения анализа объекта с учетом выбранного метода или схемы;
- б) проводить соответствующую пробоподготовку; анализировать полученные результаты определений и уметь оптимизировать анализ для обеспечения качества количественного химического анализа;
- в) определять электронное строение молекул, их реакционную способность, использовать программы квантово-химических расчетов.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) методами пробоотбора и пробоподготовки для материалов различного состава, агрегатного состояния;
- б) необходимыми теоретическими и техническими сведениями об аппаратуре и навыками их лабораторного применения;
- в) методами статистической обработки результатов определений внутри лаборатории и при межлабораторном эксперименте;
  - г) компьютерными программами обработки аналитического сигнала общего назначения.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Методология и методы научного исследования»

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1. Цель дисциплины: формирование у обучающихся в аспирантуре методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.
- **1.2. Задачи дисциплины:** 1. Привитие аспирантам знаний, умений и навыков основ методологии, методов и понятий научного исследования. 2. Формирование практических навыков и умений применения научных методов, а также разработки программы методики проведения научного, в том числе диссертационного исследования.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология и методы научного исследования» относится к Блоку 1, вариативной части, принадлежит к числу обязательных дисциплин. Согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, подготовка в аспирантуре требует, чтобы будущий специалист глубоко знал научную методологию и владел методикой научного исследования. Курс «Методология и методы научного исследования» способствует формированию методологической и

научной культуры, гибкому восприятию научных текстов, участию в дискуссиях по методологии, эффективному применению полученных знаний в научно-исследовательской работе, прежде всего при написании диссертационного исследования.

Межпредметные связи данной дисциплины в курсе подготовки в аспирантуре состоят том, что она, во-первых, необходима для изучения дисциплин профессионального цикла, во-вторых, является теоретическим основанием для курса «История и методология науки», в-третьих, является необходимым условием для успешной научно-исследовательской работы, в том числе над диссертационным исследованием. Рабочая программа дисциплины составлена с учетом содержания примерной программы дисциплины и учебного плана по направлению подготовки в аспирантуре. Рабочая программа дисциплины «Методология и методы научного исследования» является базовым методическим документом, соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта, учитывающим специфику обучения в аспирантуре. Рабочая программа дисциплины определяет состав компетенций, трудоемкость по видам учебной работы, возможность выбора индивидуальной образовательной траектории, перечень применяемых образовательных технологий, систему оценочных средств.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методология и методы научного исследования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

## а) универсальных (УК):

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

## б) общепрофессиональных (ОПК):

**ОПК-1:** способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

## В результате освоения дисциплины выпускник аспирантуры должен знать:

- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

#### **уметь:**

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности.

#### владеть:

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой.

**Составитель:** Емельяненко В.Д. – кандидат философских наук, доцент Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Образовательные технологии в высшей школе»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины: формирование у аспирантов совокупности компетенций, позволяющих овладеть современными концептуальными подходами, лежащими в основе процесса разработки образовательных технологий, актуализации знаний о множественности образовательных технологий обучения и воспитания в высших учебных заведениях и приобретение опыта разработки и применения (внедрения) современных форм и методов образовательной деятельности.

## 1.2. Задачи дисциплины:

1) - формирование у аспирантов знаний о методах, средствах и технологиях обучения и воспитания в высшей школе, технологической профессионально-педагогической компетентности;

- 2) осмысление перспективных направлений, принципов технологизации образовательной деятельности:
- 3) формирование умений и навыков выбора и разработки современных образовательных технологий, включая информационно-коммуникативные, экспертные, мониторинговые, их адаптации с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- 4) развитие научно-педагогического мышления аспирантов, как преподавателей-исследователей высшей школы.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Образовательные технологии в высшей школе» относится к вариативной части Блока 1. В.ОД.4 и изучается в 4 семестре.

Данная дисциплина направлена на формирование у аспирантов совокупности компетенций, позволяющих овладеть современными концептуальными подходами, лежащими в основе процесса разработки образовательных технологий. Дисциплина «Образовательные технологии в высшей школе» связана с такими дисциплинами как «Нормативно-правовые основы современного высшего образования», «Педагогическая риторика» и «Методология и методы научного исследования».

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Образовательные технологии в высшей школе» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

## а) универсальных (УК):

 $\mathbf{y}$   $\mathbf{K}$ - $\mathbf{1}$  – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

## б) общепрофессиональных (ОПК):

**ОПК-3** – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### знать:

- современные концептуальные подходы, лежащие в основе процесса разработки образовательных технологий;
- классификации образовательных технологий обучения и воспитания в высших учебных заведениях.

#### уметь

- осмысливать перспективные направления, принципы технологизации образовательной деятельности;
- формулировать собственную педагогическую позицию по отношению к процессу обучения в высшей школе.

#### владеть:

- навыками проектирования и разработки современных образовательных технологий обучения и воспитания, применяемых в высшей школе;
- формами и методами осуществления образовательного процесса в высшей школе и оценки его результативности.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель:** Степченко Т.А. – доктор педагогически наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Физические методы исследования в неорганической химии»

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель освоения дисциплины:

а) формирование знаний о современных методах исследования неорганических соединений, их классификации, теоретических основах и принципиальном устройстве используемого оборудования,

- б) обучение технологии получения достоверной информации о химическом строении и свойствах неорганических веществ с помощью физических методов исследования,
- в) обучение способам применения различных физических методов химического анализа с учетом их возможностей и ограничений,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при взаимодействии физических излучений и полей различной природы с неорганическими соединениями.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) систематизация и углубление современных знаний в области физических методов исследования неорганической химии;
- 2) развитие у аспирантов химического и профессионального мышления, а также осознанного понимания закономерностей физико-химических методов анализа;
  - 3) развитие навыков химического эксперимента, точности и аккуратности в работе;
- 4) способствование становления специалиста широкого профиля химика-исследователя и химика-преподавателя (вуза, школы);
- 5) формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Физические методы исследования в неорганической химии» относится к Блоку 1. В.ДВ.1.1 и состоит из разделов: общая характеристика и классификация методов, методы масс-спектрометрии, теоретические основы спектроскопических методов исследования, проблемы получения и регистрации спектров, методы определения геометрии молекул и веществ, методы колебательной спектроскопии, методы электронной спектроскопии, электрооптические методы исследования, резонансные методы. Данная дисциплина направлена на подготовку аспирантов к проведению лабораторных научно-исследовательских работ, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина связана с научно-исследовательской работой.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Физические методы исследования в неорганической химии» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

## а) общепрофессиональных (ОПК):

- ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ОПК-2 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук.

#### б) профессиональных (ПК):

- $\Pi$ К-1 владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов;
- ПК-2 знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;

#### в) универсальных (УК):

- VK-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### ЗНАТЬ:

а) основные законы количественного химического анализа с использованием физических приборов;

- б) принципы работы и назначение основных структурных блоков физических приборов для исследования вещества:
- в) области применения, достоинства, ограничения и недостатки современных физических методов исследования неорганических соединений.

#### УМЕТЬ:

- а) правильно выбрать оптимальный метод исследования для решения конкретной исследовательской задачи;
  - б) использовать литературные источники для получения дополнительных знаний;
- в) критически анализировать результаты, получаемые различными физическими методами химического анализа.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) теоретическими основами современных физических методов исследования неорганических соединений;
  - б) принципами классификации методов химического анализа и средств измерения;
- в) навыками проведения анализов с использованием фотоэлектронной спектроскопии, масс-спектроскопии, электронного парамагнитного резонанса, электронографии, нейтронографии и рентгеноструктурного анализа.

## 4 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 72 часа.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

## «Термический анализ и высокотемпературные методы получения неорганических соединений»

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации владеющих основными видами термических методов анализа и методами синтеза неорганических соединений.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) обучение теоретическим основам термического метода анализа;
- 2) практическое освоение основных методик термического анализа;
- 3) формирование синтетических навыков в получении новых соединений;
- 4) научить обучающихся планировать синтез неорганических соединений заданного состава и с определёнными свойствами;
- 5) проводить термодинамический анализ процесса с привлечением банков термодинамических данных;
- 6) выбирать исходные реактивы, аппаратурное и методическое оформление для получения заданного вещества;
  - 7) способствование становления химика-исследователя.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к блоку 1 вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В. ДВ.1.2) Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки (владения), полученные обучающимися в период обучения в магистратуре или специалитете химического профиля.

Дисциплина изучается в учебном процессе химического образования аспирантов на третьем курсе после изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования в неорганической химии». В процессе изучения дисциплины «Термический анализ и высокотемпературные методы получения неорганических соединений» аспиранты дополняют знания и умения по возможности современных и классических способов исследования веществ и материалов, получают синтетические навыки и навыки планирования синтетического эксперимента.

Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка в специалитете или магистратуре по химии, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки химические науки, химические технологии, педагогическое образование (профиль химия, профиль биология).

Изучение данной дисциплины формирует знания о методах исследования неорганических веществ и материалов, исследовательские умения и позволяет овладеть экспериментальной техникой синтеза и получения материалов с заданными свойствами.

Изучение данной дисциплины предшествует изучению «Неорганической химии» и формирует исследовательские навыки необходимые для выполнения научно-исследовательской работы и прохождения научно-исследовательской практики.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Термический анализ и высокотемпературные методы получения неорганических соединений» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

#### а) универсальных

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

#### б) общепрофессиональных

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

ОПК-2: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

#### в) профессиональных

**ПК-2:** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

**ПК-3:** способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### ЗНАТЬ:

теоретические основы термического анализа и высокотемпературного синтеза;

#### УМЕТЬ:

использовать в практической деятельности и в аналитических исследованиях полученные знания и умения, на основании имеющихся знаний, верно толковать тот или иной процесс;

#### ВЛАДЕТЬ:

навыками работы с приборами, используемыми для проведения термоанализа, а также основными навыками и операциями при проведении высокотемпературного синтеза.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Нормативно-правовые основы современного высшего образования»

#### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- **1.1. Цель дисциплины**: изучение образовательного права как фундаментальной составляющей образования, законодательной и нормативной базы функционирования системы образования  $P\Phi$ , организационной структуры управления образованием, механизмов и процедур управления качеством образования, а также формирование у аспирантов компетенций для работы в образовательно-правовом пространстве.
- 1.2. Задачи дисциплины: 1) изучение структуры системы высшего профессионального образования, функции и взаимосвязь образовательных учреждений различных видов и уровней; 2) ознакомление с основными нормативными и законодательными актами, регламентирующими деятельность государственно-управленческих, образовательных, педагогических и воспитательных учреждений; 3) формирование способности к организации правозащитной деятельности, направленной на обеспечение прав человека, гражданина, особенно детей; учащейся молодежи и образовательных учреждений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» относится к дисциплинам по выбору **Блока 1. В.ДВ.2**. Данная дисциплина направлена на формирование и дальнейшее совершенствование у аспирантов правовой культуры, правосознания, активной правовой позиции, эффективной профессиональной педагогической деятельности.

Дисциплина «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» связана с учебными дисциплинами «Концептуальные основы современной педагогики», «Образовательные технологии в высшей школе», «Актуальные проблемы педагогики и психологии», «Педагогическая аксиология в образовании и науке», а также с научно-исследовательской и педагогической практиками.

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Нормативно-правовые основы современного высшего образования» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с  $\Phi\Gamma$ ОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

## а) универсальных компетенций (УК):

**УК-5:** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

## б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- специфику профессиональной деятельности на уровне высшего профессионального образования;
- педагогические закономерности, принципы, формы, методы, технологии обучения, воспитания и развития, применяемые на уровне высшего профессионального образования;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.

#### уметь:

- проектировать учебно-методическое обеспечение реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий по основным образовательным программам высшего образования;
- осуществлять руководство научно- исследовательской, проектной, учебно- профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам высшего образования;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

#### владеть:

- навыками проектирования, решения, осуществления, рефлексии научно- исследовательских, учебно-познавательных и профессионально- педагогических задач;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель:** Мельников С.Л. – кандидат педагогических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

## «Педагогическая риторика»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1. Цель дисциплины: формирование речевой культуры аспиранта как составной части его профессиональной культуры, включающей в себя коммуникативную компетентность и позволяющей успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующей его социальной мобильности.
- 1.2. Задачи дисциплины: 1) в изучении коммуникативно-речевых (риторических) умений; специфики педагогического общения, особенностей коммуникативно-речевых ситуаций, характерных для профессиональной деятельности; 2) в решении коммуникативных и речевых задач в конкретной ситуации общения; 3) в овладении опытом анализа и создания профессионально значимых типов высказываний; 4) в развитии творчески активной речевой личности, умеющей применять полученные знания и сформированные умения в новых постоянно меняющихся условиях проявления той или иной коммуникативной ситуации, способной искать и находить собственное решение многообразных профессиональных задач.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Педагогическая риторика» относится к вариативной части **Блока 1. В.ДВ.2**. Данная дисциплина направлена на формирование речевой культуры аспиранта как составной части его профессиональной культуры.

Дисциплина «Педагогическая риторика» связана с такими дисциплинами как «Образовательные технологии в высшей школе», «Педагогическая аксиология в образовании и науке», а также с научно-исследовательской и педагогической практиками.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Педагогическая риторика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с  $\Phi$ ГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

### а) универсальных компетенций (УК):

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

### б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

## знать:

- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- основные этические принципы профессиональной деятельности (законность, объективность, компетентность, независимость, тщательность, справедливость, честность, гуманность, демократичность, профессионализм, взаимоуважение, конфиденциальность;
  - основные образовательные технологии, используемые в системе высшего образования.

#### уметь:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;
- соблюдать беспристрастность, исключающую возможность влияния на свою профессиональную деятельность решений политических партий и общественных объединений;
  - ориентироваться в многообразии форм, методов и обучающих технологий.

## владеть:

- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- правилами делового поведения и этических норм, связанных с осуществлением профессиональной деятельности;
- навыками разработки и применения современных образовательных технологий в педагогическом процессе.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель:** Асташова Н.А. – доктор педагогических наук, профессор Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Методы исследования коррозии металлов и сплавов»

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

формирование у аспирантов представления о научных основах процесса коррозии, методах ее исследования, видах коррозии и способах защиты от неё.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) формирование современного научного мировоззрения и навыков самостоятельной работы;
- 2) получение химических знаний по поведению металлов и сплавов в средах содержащих различные агрессивные факторы;
  - 3) получение навыков практической деятельности в химической лаборатории;
- 4) ознакомление с теоретическими основами коррозии металлов и неметаллических материалов, со способами зашиты от коррозии.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Методы исследования коррозии металлов и сплавов» относится к Блоку 1. В.ДВ.3.1 и состоит из разделов: классификация коррозионных процессов, химическая коррозия, электрохимическая коррозия, меры борьбы с коррозией, методы коррозионных исследований. Данная дисциплина направлена на подготовку аспирантов к проведению лабораторных научно-исследовательских работ, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Дисциплина связана с научно-исследовательской работой.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методы исследования коррозии металлов и сплавов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

## а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

#### б) профессиональных (ПК):

ПК-1 — владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов;

ПК-2 – знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;

#### в) универсальных (УК):

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

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### 3HATL

- а) коррозионные свойства материалов и принципы выбора конструкционных материалов с учетом их физических и химических свойств,
  - б) основы строения металлов и сплавов,
- в) механизмы разрушения металлов и сплавов, кинетика и термодинамика процессов; влияние внешних и внутренних факторов на скорость коррозии,
  - г) специфические виды коррозионного разрушения;
- д) неметаллические материалы и их свойства: керамика, стекло, ситаллы, углеродные материалы; полимерные материалы: термопласты и реактопласты;
  - е) способы защиты от коррозии,

#### УМЕТЬ:

- в) производить выбор конструкционного материала в зависимости от коррозионного фактора среды
- б) защищать конструкции от вредного коррозионного воздействия

## ВЛАДЕТЬ:

а) методами теоретического и экспериментального исследования коррозионных процессов.

#### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 72 часа.

Итоговая форма контроля - зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Термодинамические методы исследования свойств соединений»

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цель освоения дисциплины:

изучение основных законов термодинамики равновесных процессов, термодинамических свойств макроскопических систем, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе законов термодинамики, статистических методов описания классических макроскопических систем, связи законов термодинамики и статистических методов описания, а также формирование у аспирантов знаний и умений, позволяющих моделировать термодинамические явления и проводить численные расчеты соответствующих физических величин.

#### 1.2. Задачи дисциплины:

- 1) рассмотреть основные экспериментальные закономерности термодинамических явлений, статистические методы описания свойств вещества, структуру и математическую форму основных уравнений статистической механики и термодинамики, особенности их использования при описании различных явлений;
- 2) рассмотреть основные методы экспериментального и теоретического исследования термодинамических явлений, использование термодинамических явлений в современных технологиях;
- 3) проанализировать основные принципы моделирования термодинамических явлений, установить область применимости этих моделей, рассмотреть способы вычисления физических величин, характеризующих явления.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Термодинамические методы исследования свойств соединений» относится к Блоку 1. В.ДВ.3.2 и состоит из разделов: основные положения, законы и уравнения термодинамики; условия равновесия и устойчивости термодинамических систем, фазовые переходы; микроканоническое распределение и каноническое распределение Гиббса, приложения канонического распределения Гиббса к классическим системам. Данная дисциплина направлена на подготовку аспирантов к проведению теоретических расчетов в термодинамике, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Термодинамические методы исследования свойств соединений» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

### а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 — способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

### б) профессиональных (ПК):

- ПК-1 владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов;
- ПК-2 знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;

## в) универсальных (УК):

- m VK-1-с пособностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

#### ЗНАТЬ:

- а) теоретические основы современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов;
  - б) методы теоретических расчетов и прогнозирования свойств новых соединений и материалов; **УМЕТЬ:**
- а) составлять схему проведения исследования, представлять научные результаты работы, составлять отчеты
- б) строить зависимости связи величин в теоретических уравнениях с действующими параметрами;
- в) методами вывода теоретических зависимостей аналитического сигнала в теории физико-химических и электрохимических методов анализа
- г) организовать структуру теоретического исследования и проведение синтеза соединений и материалов с заданными свойствами.

## ВЛАДЕТЬ:

а) методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 72 часа.

Итоговая форма контроля – зачет.

**Составитель**: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

### 7.6. Приложение 6 – Программа педагогической практики аспирантов.

# Аннотация рабочей программы «Педагогическая практика аспирантов»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### 1.1. Цель педагогической практики

Целью педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий.

### 1.2. Задачи практики:

- 1. Формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности в высшем учебном заведении, в частности, содержании учебной, учебно-методической и научно-методической работы, формах организации учебного процесса и методиках преподавания дисциплин, применения современных образовательных технологий в процессе обучения студентов.
- 2. Овладение методами преподавания дисциплин в высшем учебном заведении, а также практическими умениями и навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал, постановки и систематизации учебных и воспитательных целей и задач, устного и письменного изложения предметного материала, проведения отдельных видов учебных занятий, осуществления контроля знаний студентов, подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам учебного плана.
- 3. Профессионально-педагогическая ориентация аспирантов и развитие у них индивидуально-личностных и профессиональных качеств преподавателя высшей школы, навыков профессиональной риторики.
- 4. Приобретение навыков построения эффективных форм общения со студентами в системе «студент-преподаватель» и профессорско-преподавательским коллективом.
  - 5. Приобретение практического опыта педагогической работы в высшем учебном заведении.
  - 6. Укрепление у аспирантов мотивации к педагогической работе в высших учебных заведениях.

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Педагогическая практика относится к Блоку 2 «Практики» (Б2.1). Педагогическая практика направлена на подготовку аспирантов к преподавательской деятельности в университете. В связи этим необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «История и философия науки», «Образовательные технологии в высшей школе», «Педагогическая риторика».

Согласно рабочему учебному плану подготовки аспирантов, педагогическая практика проводится на 2 курсе, ее продолжительность составляет две недели.

Педагогическая практика проводится в ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» на базе естественно-географического факультета, где осуществляется обучение по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки (профиль — Неорганическая химия).

Организаторами педагогической практики является кафедра химии, отвечающая за подготовку аспирантов по соответствующему направлению подготовки (профилю).

План прохождения практики разрабатывается научным руководителем совместно с аспирантом, утверждается на заседании кафедры и вносится в индивидуальный план работы аспиранта, в котором фиксируются все виды его деятельности в период прохождения практики.

#### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс проведения педагогической практики направлен на формирование следующих компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию образовательного процесса в соответствии с профилем подготовки и проведению отдельных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

#### а) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### б) универсальных (УК):

- УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

## В результате прохождения практики обучающийся должен ЗНАТЬ:

- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- категориальный и методологический аппарат современной педагогической науки в соответствии с выбранной направленностью подготовки;
- современные методы и технологии организации работы исследовательской группы в области педагогических наук;
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования и требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;
- основы планирования и организации научных исследований, логику и методы педагогического исследования;
- на теоретическом и практическом уровне психолого-педагогические основы организации исследовательской деятельности обучающихся;
- основы систематизации, обобщения и распространения педагогического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной деятельности;
- методы и формы командной работы для решения задач развития образовательной организации и основы проведения опытно- экспериментальной работы в команде;
- теоретические основы организации просветительской деятельности и разработки просветительских программ.

#### УМЕТЬ:

- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- оценивать последствия принятого исследовательской группой решения и нести за него ответственность;
- выявлять и закреплять командные роли, распределять обязанности и делегировать полномочия членам исследовательской группы;
  - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
  - курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;
- составить план научного исследования, определить цель, задачи и выбирать соответствующие методы в образовательной организации;
- организовать исследовательскую деятельность учащихся с учетом их индивидуальных способностей и составлять программы научных исследований, обучающихся на материале учебного предмета:
- обобщать и распространять педагогический опыт (отечественный и зарубежный) в профессиональной деятельности и использовать основные параметры и критерии оценки педагогического опыта, сравнивать педагогический опыт по критериям оценки его эффективности;
- выстраивать стратегию и тактику командной работы в процессе реализации конкретных образовательных задач и определять цели, задачи и пути организации командной работы для решения задач развития образовательной организации, проведения опытно- экспериментальной работы;

• разрабатывать и реализовывать просветительские программы в целях популяризации научных знаний и культурных традиций и следовать в организованной просветительской деятельности по заданному алгоритму.

#### ВЛАДЕТЬ:

- навыками формирования и укрепления командной самоидентичности и современными информационно коммуникационными технологиями для организации эффективного взаимодействия членов исследовательской группы;
  - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;
- способами оценки результативности научных исследований в разных образовательных организациях;
- методами организации исследовательской деятельности обучающихся и способами разработки исследовательских заданий в контексте определенных методологических подходов;
- навыками критического анализа имеющегося педагогического опыта и приемами внедрения педагогического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональную деятельность;
- способами организации усилий других людей; распределения работы между сотрудниками согласно их компетенциям и навыками применения на практике традиционных и инновационных методов командной работы для решения задач развития образовательной организации;
- способами анализа и критической оценки подходов к разработке и реализации культурно-просветительской деятельности и способами составления просветительских программ различного уровня на основе результатов собственных исследований.

### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой.

**Разработчик:** Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского

## 7.7. Приложение 7 – Программа научно-исследовательской практики аспирантов.

### Аннотация рабочей программы

#### «Научно-исследовательская практика аспирантов»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

#### 1.1. Цель научно-исследовательской практики:

**Целью** научно-исследовательской практики является комплексное формирование и закрепление общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической деятельности, в том числе усовершенствование приобретенных ранее и знакомство с новыми навыками работы с химическими веществами, аналитическими приборами, получение опыта практической научно-исследовательской работы в коллективе исследователей.

## 1.2. Задачи научно-исследовательской практики:

- закрепить полученные теоретические знания и практические навыки на примере проведения научно-исследовательской работы;
- научить аспиранта проводить планирование научного исследования ставить цели, задачи, осуществлять поиск информации по предложенной теме, проводить анализ результатов исследования и делать выводы на основе полученных результатов.

## 2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательская практика относится к **Блоку 2.2**, проводится на 3-м курсе и имеет продолжительность 2 недели. Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с проведением научных исследований в области неорганической химии: синтеза неорганических веществ и анализ полученных соединений. Практика направлена на подготовку аспирантов к проведению лабораторных научно-исследовательских работ, подготовке к сдаче кандидатского экзамена, защите диссертации. Для эффективного изучения материала дисциплины требуется подготовка бакалавров и магистров по химии, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. По окончанию практики аспирант отчитывается о проделанной работе.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

# 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской практики

В результате выполнения научно-исследовательской практики у аспиранта в соответствии с ФГОС ВО должны быть сформированы следующие компетенции, согласно которым выпускник должен обладать:

#### а) универсальные (УК):

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

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

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

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

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### б) общепрофессиональные (ОПК):

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

ОПК-2: готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

**ОПК-3:** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

## в) профессиональные (ПК):

- ПК-1: владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических вешеств и материалов.
- ПК-2: знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений
- ПК-3: способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов

## В результате научно-исследовательской практики обучающийся должен ЗНАТЬ:

- а) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- б) основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- в) особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- г) современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- д) основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;
- е) теоретические основы современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов

#### УМЕТЬ:

- а) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- б) Составлять схему проведения исследования, представлять научные результаты работы, составлять отчеты;
- в) Организовать структуру теоретического исследования и проведение синтеза соединения по предложенной методике;
- г) Обрабатывать результаты измерений на основе теоретических зависимостей физикохимических и электрохимических методов анализа. Сопоставлять полученные результаты расчета и проводить оценку и сравнение результатов расчета.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде;
- б) методами подготовки веществ и материалов к проведению исследования свойств химическими, физическими и физико-химическими методами;
- в) методами вывода теоретических зависимостей аналитического сигнала в теории физикохимических и электрохимических методов анализа;
- г) методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов.

### 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Итоговая форма контроля – зачет с оценкой.

Разработчик: Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## 7.8. Приложение 8 – Программа научных исследований аспирантов.

## Аннотация рабочей программы «Научных исследований аспирантов»

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

## 1.1. Цель научных исследований

Целью научно-исследовательской работы аспиранта является комплексное формирование и закрепление общепрофессиональных, профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, научно-производственной деятельности, в том числе усовершенствование приобретенных ранее и знакомство с новыми навыками работы с химическими веществами, аналитическими приборами, получение опыта практической научно-исследовательской работы в коллективе исследователей.

### 1.2. Задачи научных исследований:

- 1. Поиск и систематизация актуальных результатов научных исследований по профилю научно-квалификационной работы;
  - 2. Освоение принципов организации и проведения химических исследований и изысканий;
- 3. Формирование навыков продвижения результатов научных исследований в производственную, управленческую и образовательную деятельность.

## 2. МЕСТО НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательская работа аспиранта составляет вариативную часть блока 3 рабочего учебного плана и предполагает подготовку диссертационного исследования.

Научные исследования осуществляются в каждом семестре всего периода обучения.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕ-ДОВАНИЙ

## 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате научных исследований

«Научные исследования аспирантов» направлены на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, согласно которым выпускник должен обладать:

### а) универсальных (УК):

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

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

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

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

**УК-5:** способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

## б) общепрофессиональные (ОПК):

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

**ОПК-2:** готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

**ОПК-3:** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

#### в) профессиональные (ПК):

**ПК-1:** владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов.

**ПК-2:** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

**ПК-3:** способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов

#### В результате научных исследований обучающийся должен:

#### ЗНАТЬ:

- а) методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- б) основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- в) особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- г) современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- д) основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;
- е) теоретические основы современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов

#### УМЕТЬ:

- а) анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- б) Составлять схему проведения исследования, представлять научные результаты работы, составлять отчеты;
- в) Организовать структуру теоретического исследования и проведение синтеза соединения по предложенной методике;
- г) Обрабатывать результаты измерений на основе теоретических зависимостей физикохимических и электрохимических методов анализа. Сопоставлять полученные результаты расчета и проводить оценку и сравнение результатов расчета.

#### ВЛАДЕТЬ:

- а) навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде;
- б) методами подготовки веществ и материалов к проведению исследования свойств химическими, физическими и физико-химическими методами;
- в) методами вывода теоретических зависимостей аналитического сигнала в теории физико-химических и электрохимических методов анализа;
- г) методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов.
  - **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ** Общая трудоёмкость научных исследований составляет **195 зачетных единиц, 7020 часов.** Итоговая форма контроля **зачет с оценкой**.

**Разработчик:** Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

## 7.9. Приложение 9 – Программа государственной итоговой аттестации.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## Аннотация рабочей программы

## «Государственная итоговая аттестация»

### 1.1. Цель государственной итоговой аттестации:

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее  $-\Gamma \text{UA}$ ) — определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной профессиональной образовательной программой.

Государственный экзамен является формой итоговой аттестации, проводится согласно графику учебного процесса после прохождения обучающимся научно-исследовательской практики.

Итоговый экзамен имеет своей целью определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) Неорганическая химия (далее ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программой высшего образования, реализуемой в Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского (далее — ОПОП ВО).

## 1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:

- связать знания, полученные при изучении специальных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности;
  - продемонстрировать умение ориентироваться в специальной литературе;
  - проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.

## 2. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части программы аспирантуры к Блоку 4 «Государственная итоговая аттестация» (Б.4). В соответствии с рабочим учебным планом подготовки аспирантов государственная итоговая аттестация проводится в конце 4 года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца.

В ГИА входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТА-ЦИИ

## 3.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

#### а) универсальных (УК):

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

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

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

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

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

#### б) общепрофессиональные (ОПК):

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

**ОПК-2:** готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук

ОПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

### в) профессиональные (ПК):

**ПК-1:** владением методами исследования физических, химических, физико-химических свойств неорганических веществ и материалов.

**ПК-2:** знанием теоретических основ физико-химических и электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений

**ПК-3:** способностью к проведению синтетических работ в области получения новых соединений и материалов.

## При этом обучающийся должен: 3HATЬ:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
  - методы научно-исследовательской деятельности;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
  - методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;
- основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций;
  - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования;
  - требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров;
- теоретические основы современных химических, физических и физико-химических методов анализа в области неорганической химии;
- теоретические основы современных химических, физических и физико-химических методов исследования свойств неорганических веществ и материалов;
- теоретические электрохимических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;
- теоретические основы физико-химических методов исследования свойств и строения неорганических соединений;
  - теоретические основы методов получения новых соединений и материалов;
  - методы получения новых соединений и материалов;
  - методы теоретических расчетов и прогнозирования свойств новых соединений и материалов.

#### **YMETh**:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;
- планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива;
- осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения нир и квалификационных работ;
  - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания;
  - курировать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;
- составлять схему проведения исследования, представлять научные результаты работы, составлять отчеты:
- обрабатывать и сопоставлять результаты измерений, проводить оценку и сравнение результатов измерений;
  - строить зависимости связи величин в теоретических уравнениях с действующими параметрами;
- обрабатывать результаты измерений на основе теоретических зависимостей физико-химических и электрохимических методов анализа;
- сопоставлять полученные результаты расчета и проводить оценку и сравнение результатов расчета;
- организовать структуру теоретического исследования и проведение синтеза соединения по предложенной методике;
- организовать структуру теоретического исследования и проведение синтеза соединений и материалов с заданными свойствами.

#### ВЛАДЕТЬ:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
  - технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научнообразовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
  - навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- приемами и технологиями целеполагания, реализации цели и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;
- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности;
- организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива;
- навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде;
  - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования;
- методами подготовки веществ и материалов к проведению исследования свойств химическими, физическими и физико-химическими методами;
- методами вывода теоретических зависимостей аналитического сигнала в теории физико-химических и электрохимических методов анализа;
- методами исследования свойств веществ и материалов химическими, физическими и физико-химическими методами;
- методами проведения расчетов погрешности и оценки точности теоретических зависимостей аналитического сигнала в инструментальных методах анализа;
- методами теоретического исследования по прогнозированию и расчету свойств соединений и материалов;
  - методами синтеза в области получения новых соединений и материалов.

## 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГО-ВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общая трудоёмкость государственной итоговой аттестации составляет **9 зачетных единиц**, **324 часа**.

Итоговая форма контроля — государственный экзамен; представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация завершает освоение основной образовательной программы высшего образования – подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственная итоговая аттестация проводится государственной аттестационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, в полном объеме выполнившие учебный план по основной профессиональной образовательной программе 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) – Неорганическая химия.

В государственную итоговую аттестацию 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. Государственная итоговая аттестация проводится устно.

Государственная итоговая аттестация проходит в установленные учебным планом сроки.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, выдается диплом об окончании аспирантуры.

**Разработчик:** Кузнецов С.В. – кандидат химических наук, доцент кафедры химии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского.

# 7.10. Приложение 10 — Сведения о кадровом обеспечении ОПОП по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки.

## Состав преподавателей, привлекаемых к реализации ОПОП

Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ОПОП (чел.)	ОПОП, им ную степен	одавателей пеющих уче- пь и/или уче- ание, %	телей учас научной и/ методичесь	х преподава- ствующих в или научно- кой, творче- гельности	% привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций и предприятий
	требование ФГОС	фактическое значение	требование ФГОС	фактическое значение	фактическое зна- чение
19	не менее 75%	95%	не менее 60%	84%	11%

## Категории научных руководителей

	Полими на въздаванита и	В том	числе
Профиль подготовки	Научные руководители,	Доктора наук,	Кандидаты наук,
	чел.	профессоры, чел.	чел.
Неорганическая химия	Кузнецов С.В.	-	1

## Категории преподавателей, привлекаемых к образовательному процессу

	Преподаватели, при-	В том	числе
Профиль подготовки	влекаемые к образова-	Доктора наук,	Кандидаты наук,
	тельному процессу, чел.	профессора, чел.	чел.
История и философия науки	5	2	3
Иностранный язык	5	1	4
Неорганическая химия	4	2	2
Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов	1	-	1
Методология и методы научного исследования	1	-	1
Образовательные техно- логии в высшей школе	1	1	-

Физические методы ис- следования в неоргани- ческой химии	1	-	1
Термический анализ и высокотемпературные методы получения неорганических соединений	1	1	-
Нормативно-правовые основы современного высшего образования	1	-	1
Педагогическая ритори- ка	1	1	-
Методы исследования коррозии металлов и сплавов	1	1	-
Термодинамические методы исследования свойств соединений	1	1	-
Педагогическая практика	3	2	1
Научно- исследовательская прак- тика	1	-	1
Научные исследования	1	-	1
ГИА	5	3	1

<sup>7.11.</sup> Приложение 11 – Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Разработана:			
Руководитель ОПОП	Stepp -	(Кузнецов С.В.) «	20» марта 2020 г.
2. Одобрена и рекомендова	ана кафедрой химиг	и к рассмотрению у	ченым советом естественно
географического факультет	га		
Протокол №8 от «20» март	а 2020 г.		
Заведующий кафедрой хим	пи Stepp-	(Кузнецов С.В.)	
3. Одобрена и рекомендова	на ученым советом	естественно-геогра	фического факультета к рас
смотрению ученым советом	м университета		
Протокол №6 от «29» апре:	ля 2020 г.		1000
Декан естественно-географ	ического факультет	ra Be	Зайцева Е.В.)
«29» апреля 2020 г.			
4. СОГЛАСОВАНО			
Директор естественно-науч	ного института		(В.И. Горбачев)
«29» апреля 2020 г.			
5. УТВЕРЖДЕНА НА ЗАС	ЕДАНИИ УЧЕНОГ	О СОВЕТА УНИВЕ	ЕРСИТЕТА
Протокол №6 от «28» мая 2	2020 г.		

## лист обновления

основной профессиональной образовательной программы подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 — Химические науки, направленность (профиль) (Неорганическая химия)

На основании Приказа Минтруда России от 26 декабря 2019 г. № 832н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2020 г., регистрационный № 58533) «О признании утратившим силу приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993) и решения учёного совета БГУ от 31 августа 2020 г. протокол № 8 в Нормативные документы разработки основных профессиональных образовательных программ (далее — ОПОП) внесены изменения:

- из перечня нормативных документов разработки ОПОП и соответственно рабочих программ дисциплин (практик) исключен вышеуказанный профессиональный стандарт.

Внесены изменения в **пункт 7 пп.7.10.** – Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО.

протокол заседания кафедры _Химии №2_от «_11_»_сентября_2020_г.	_	
Заведующий выпускающей кафедрой	(подпись)	( Кузнецов С.В.)
Руководитель ОПОП (подпись)	_ (Кузнецов С.В.)	

## ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

основной профессиональной образовательной программы подготовки научнопедагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 04.06.01 – Химические науки, направленность (профиль) (Неорганическая химия)

На основании решения учёного совета БГУ от 30 сентября 2020 г. протокол №9 о внесении изменений в нормативные документы разработки основных профессиональных образовательных программ (далее — ОПОП), в связи с Приказом Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный № 59778) «О практической подготовке обучающихся» и признанием утратившим силу Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» в Нормативные документы разработки ОПОП:

- включён Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- исключён Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».
- в Приложении «Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности» включено Положение о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», утверждённое решением учёного совета Университета от 30.09.2020г., протокол № 9 (приказ БГУ от 01.10.2020 г. № 118); признано утратившим силу и исключено Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утверждённое решением учёного совета Университета от 24.12.2015г., протокол №11 (приказ БГУ от 28.12.2015г. №2543, с изменениями, внесёнными приказом БГУ от 05.09.2017г. №1271, приказом БГУ от 29.01.2018г. №61).

протокол заседания кафе, №_3_от «_13_»_октября_	_		
Заведующий выпускающ	ей кафедрой	(подпись)	_(Кузнецов С.В.)
Руководитель ОПОП	(подпись)	_(Кузнецов С.В.)	