

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова»**

Принято:

на заседании Ученого совета ГГНТУ  
Протокол №1 от «07» 09 2020г.



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования - программа подготовки  
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

**Направление подготовки**  
04.06.01 – Химические науки

**Профиль подготовки**  
Нефтехимия

**Квалификация выпускника**  
Исследователь. Преподаватель - исследователь

Грозный – 2020г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 – «Химические науки», профиль подготовки «Нефтехимия», уровень высшего образования «Аспирантура», разработанную кафедрой «Химическая технология нефти и газа» ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени акад. М.Д.Миллионщикова»

Рецензируемая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 04.06.01 – «Химические науки», профиль подготовки «Нефтехимия», уровень высшего образования «аспирантура», представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 04.06.01 – «Химические науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «30» июля 2014 г. №869. Общая характеристика образовательной программы представлена на официальном сайте ГНТУ имени акад. М.Д.Миллионщикова и содержит следующую информацию: квалификация выпускника, форма и срок обучения, дана краткая характеристика направления и характеристика деятельности выпускников; приведен полный перечень общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП.

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б.1 «Дисциплины (модули)», Б.2 «Практика», в том числе педагогическая практика, научная практика, Б.3 «Научные исследования», Б.4 «Государственная итоговая аттестация».

Совокупность документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса при реализации компетентностно-ориентированной ОПОП ВО, делится на две взаимосвязанные группы: программные документы интегрирующего, междисциплинарного и сквозного характера, обеспечивающие целостность компетентностно-ориентированной ОПОП ВО; дисциплинарно-модульные программные документы компетентностно-ориентированной ОПОП ВО.

Программные документы первой группы регламентируют образовательный процесс по ОПОП ВО в целом в течение всего нормативного срока ее освоения. В этой группе представлены учебный план и календарный учебный график. Компетентностная ориентация ФГОСВО приводит к необходимости усиления роли интегрирующих составляющих ОПОПВО, которое осуществляется двумя путями: через дополнение и развитие учебного плана, а также включения в состав ОПОП ВО новых интегрирующих программных документов для обеспечения ее достаточной целостности и целенаправленности.

Вторая группа программных документов в составе ОПОП ВО объединяет рабочие программы учебных курсов, программы практики с учетом приобретения соответствующей компетентностной ориентации.

Программа содержит базовую и вариативную части. Все дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане в объеме 9 зачетных единиц, дисциплины вариативной части блока 1 – 21 зачетных единиц, практики, в том числе педагогическая практика и научная практика – 6 зачетных единиц, научные исследования (НИ) – 195 зачетных единиц. Дисциплины по выбору аспиранта составляют 6 зачетных единиц, что соответствует 2,5 процентам вариативной части обучения суммарно по циклам Б,1, Б.2, Б.3.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ОПОП формируют весь необходимый перечень общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО третьего поколения.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем нефтепереработки и нефтехимии. Примером таких дисциплин могут быть: история и философия науки, методология научных исследований, теория и технология перспективных процессов нефтехимии и нефтепереработки, катализаторы нефтехимии и нефтепереработки, современные принципы приготовления и методы анализа топлив и нефтепродуктов, экологические аспекты производства продуктов нефтехимии и нефтепродуктов. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка аннотированных рабочих программ учебных дисциплин, представленных на сайте вуза, позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника. Рабочие программы рецензируемой ОПОП наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и др.

Разработанная ОПОП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде практик, а именно:

- педагогическая практика - 2 недели,
- научная практика - 2 недели. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические и научно-исследовательские навыки аспирантов.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущего и итогового контроля успеваемости: контрольные вопросы и типовые задания для лекционных, лабораторных и практических занятий, зачетов и экзаменов; тесты; примерная тематика рефератов;

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций аспирантов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов используются работодатели.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Выборочный анализ каталога электронной библиотеки вуза показал, что в нем представлены программы всех заявленных дисциплин, практик и итоговой государственной аттестации.

В качестве сильных сторон рецензируемой образовательной программы следует отметить: актуальность ОПОП; привлечение для реализации ОПОП опытного профессорско-преподавательского состава, а также ведущих практических деятелей; учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла; углубленное изучение отдельных областей знаний; практикоориентированность ОПОП; инновационность научных исследований и тем ВКР. В целом, рецензируемая основная профессиональная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и

способствует формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 04.06.01 – «Химические науки», профиль подготовки - «Нефтехимия».

Рецензент

Батаев Д.К.

Директор КНИИ РАН  
д.т.н., академик АН ЧР



## СОДЕРЖАНИЕ

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Общие положения</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1.      | Общая характеристика программы аспирантуры   | <b>6</b>  |
| 1.2.      | Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01. Химические науки  | <b>6</b>  |
| 1.3.      | Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01. Химические науки  | <b>7</b>  |
| 1.3.1.    | Социальная роль, цели и задачи ОПОП аспирантуры  | <b>7</b>  |
| 1.3.2.    | Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01. «Химические науки» в соответствии с ФГОС ВО   | <b>8</b>  |
| 1.3.3.    | Трудоемкость основной образовательной программы аспирантуры по направлению 04.06.01. «Химические науки»  | <b>8</b>  |
| 1.4       | Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры по направлению 04.06.01. «Химические науки» в соответствии с ФГОС ВО                                     | <b>8</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01. «Химические науки»</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1.      | Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС  | <b>9</b>  |
| 2.2.      | Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС  | <b>9</b>  |
| 2.3.      | Виды профессиональной деятельности выпускника  | <b>9</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Компетенции выпускника ОПОП аспирантуры, формируемые в результате освоения аспирантской программы</b>   | <b>9</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Структура и содержание ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01. «Химические науки»</b>   | <b>10</b> |
| 4.1.      | Базовый учебный план для программы аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01. «Химические науки»  | <b>10</b> |
| 4.2       | Календарный план учебного процесса   | <b>11</b> |
| 4.3       | Аннотации учебных программ дисциплин по направлению 04.06.01. «Химические науки»   | <b>16</b> |
| 4.4       | Программы кандидатских экзаменов   | <b>32</b> |
| 4.5       | Блок «Практики»  | <b>32</b> |
| 4.6       | Блок «Научные исследования»  | <b>36</b> |
| 4.7       | Государственная итоговая аттестация  | <b>38</b> |
| <b>5.</b> | <b>Ресурсное обеспечение ОПОП ВО аспирантуры по направлению 04.06.01. «Химические науки»</b>   | <b>41</b> |
| 5.1.      | Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры  | <b>41</b> |
| 5.2.      | Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры  | <b>43</b> |
| 5.3.      | Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры.   | <b>45</b> |
|           | <i>Приложение 1.Карты (паспорта) компетенций</i>   | <b>47</b> |
|           | <i>Приложение 2.Матрица соответствия планируемых программных (обобщенных) результатов обучения по ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре компетенциям выпускника</i> | <b>84</b> |

## **1. Общие положения**

### **1.1. Общая характеристика программы аспирантуры**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) сформирована в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 «Нефтехимия» (Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 869(в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464)), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. №1259), с учетом профессиональных стандартов: «Научный работник», «Преподаватель», направленностей образовательных программ, соответствующих научным специальностям, отнесенных Приказом Минобрнауки России №1132 от 02.09.2014 к указанному направлению подготовки.

Объем ОПОП, реализуемой в данном направлении 04.06.01 «Химические науки» составляет 240 зачетных единиц.

**Срок обучения:** 4 года (форма обучения: очная)

5лет (форма обучения: заочная)

### **1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01«Химические науки»**

Нормативную правовую базу разработки данной программы аспирантуры составляют:

- Федеральный Закон «Об образовании», № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в РФ» (с изменениями от 03.02.2014 г.);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 «Химические науки», Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 № 869 (редакция от 30.04.2015г);

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 814 от 27.03.1998 «Об утверждении Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 13.07.2015);

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» (ред. от 05.04.2016);

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 594 от 28. 06. 2014 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 233 от 26.03.2014 г. «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» (ред. от 30.03.2016);

- Постановление Правительства РФ № 661 от 05.08.2013 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений» (ред. от 12.04.2016);

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 464 от 30 апреля 2015 г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 1061 от 12.09.2013 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (ред. от 01.10.2015);

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 274 от 08.10.2007 г. «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»;

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 227 от 18 марта 2016 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

-Приказ Министерства образования и науки РФ № 1383 от 27 ноября 2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». Приказ образования и науки РФ № 1383 от 15 декабря 2017 г. «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, Утвержденное приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015г. №1383».

- Паспорт научной специальности 04.06.01 –«Химические науки»,разработанные экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказом Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. N 59 Номенклатуры специальностей научных работников (редакция от 18 января 2011 года);

- Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»;

- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Протокол №9 от «23» июня 20 16).

- Нормативно-методические документы Минобрнауки РФ.

### **1.3 Общая характеристика ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01 «Химические науки»**

#### **1.3.1. Социальная роль, цели и задачи ОПОП аспирантуры**

В Российской Федерации в данном направлении подготовки реализуются образовательные программы высшего образования, освоение которых позволяет лицу, успешно прошедшему итоговую аттестацию, получить квалификации «Исследователь. Преподаватель – исследователь».

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

ОПОП аспирантуры является комплексной системой учебно-методических документов, отражающих цель, задачи, содержание учебного процесса, ожидаемые результаты, оценку качества подготовки выпускника, с учетом потребностей рынка труда в направлении химии и химической технологии в целом, следовательно, освоение ОПОП и успешная итоговая аттестация, позволит получить выпускнику квалификацию - «Исследователь. Преподаватель – исследователь».

Главная цель ОПОП – развитие у обучающихся личностных качеств, а также реализация компетентностного подхода, индивидуальная работа с каждым аспирантом, формирование у него универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, перечень которых утвержден в ФГОС аспирантуры третьего поколения по направлению 04.06.01. «Химические науки».

Социальная роль ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01- «Химические науки», также как и основная миссия университета – расширить границы знания и обучения, обеспечить подготовку выпускников-профессионалов, улучшить качество жизни населения Чеченской республики, Северо-Кавказского региона и России в целом, а также способствовать сохранению и приумножению нравственных, культурных и научных ценностей общества.

### **1.3.2 Срок освоения ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 04.06.01 - «Химические науки» в соответствии с ФГОС**

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

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

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

### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01«Химические науки»**

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении и включает все виды аудиторной, самостоятельной и научно-исследовательской работы аспиранта, практики, и время, отводимое на контроль качества освоения ОП.

Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

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 по направлению 04.06.01«Химические науки» в соответствии с ФГОС ВО**

Лица, имеющие диплом магистра или специалиста и желающие освоить данную образовательную программу аспирантуры, зачисляются по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом.



## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01 «Химические науки»**

### **2.1 Область профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность задач направления 04.06.01 «Химические науки», включая развитие теории, создание, внедрение и эксплуатация перспективных химических технологий нефти и газа.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- новые вещества;
- химические процессы;
- закономерности протекания химических процессов;
- научные задачи междисциплинарного характера.

### **2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника 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. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП аспирантуры**

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

### ***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) (*карта компетенций в Приложении 1*).

### ***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) (*карта компетенций в Приложении 1*).

### **3. профессиональными компетенциями:**

- способностью и готовностью организовывать самостоятельную работу по изучению химического состава нефти: анализ, исследование свойств и закономерностей распределения, выделения и использования классов и групп соединений (парафины, нафтены, ароматические углеводороды, серо-, азот-, и кислородсодержащие соединения, смолистые, асфальтеновые и металлосодержащие компоненты) (ПК-1);

- готовностью самостоятельно осуществлять комплексную переработку нефти и природного газа: производство жидких топлив, масел, мономеров, синтез-газа, полупродуктов и продуктов технического назначения (растворители, поверхностно-активные вещества, синтетические присадки и др.) (ПК-2);

- способностью к изучению глубокой переработки нефти, утилизации побочных продуктов и отходов; к изучению мероприятий по охране окружающей среды в процессах нефтехимии (ПК-3); (карта компетенции в Приложении 1).

### **4. Структура и содержание ОПОП аспирантуры по направлению 04.06.01 «Химические науки»**

Образовательная подготовка аспиранта включает в себя базовый учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), программу педагогической практики, научной практики и научные исследования, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Исследовательская составляющая, включает следующие разделы: научно-исследовательская работа аспиранта и выполнение диссертации на соискание учёной степени кандидата наук; кандидатские экзамены; подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

#### **4.1 Программы кандидатских экзаменов**

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 8 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>.

#### **4.2. Блок «Научные исследования»**

В Блок 3 “Научные исследования” входит выполнение научных исследований, подготовка и представление научного доклада об обосновании результатов научного исследования.

**Целью** научных исследований является подготовка аспиранта к самостоятельной исследовательской деятельности путем формирования знаний, умений и владений, обеспечивающих углубление профессиональных, приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления, подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

**Задачами** научных исследований являются:

- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области;
- самостоятельно планировать исследования (выбор темы, обоснование актуальности, определение цели и задач, определение перспективных направлений решения);

- выполнение теоретических исследований;
- разработка методик экспериментальных исследований;
- проведение экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.
- проводить анализ полученных результатов (обоснование достоверности, формулировка выводов, научной новизны и практической значимости);
- представлять результаты исследований в форме отчета, публикаций, докладов и т.п., а также в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

### **Требования к результатам научных исследований**

Обучение в аспирантуре направлено на формирование следующих компетенций:

#### **Универсальные компетенции:**

- 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);

В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

#### **знать:**

- современное состояние науки, основные направления научных исследований, приоритетные задачи;
- методологию выполнения анализа и оценки научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

#### **уметь:**

- выполнять критический анализ и оценивать современные научные достижения при решении исследовательских и практических задач;
- сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами (УК-1)

#### **владеть:**

- навыками анализа современных научных достижений для решения исследовательских и практических задач;
- оформлением результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов) (УК-1);

#### **Общепрофессиональные компетенции:**

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

В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

#### **знать:**

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы; патентный поиск
- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок (ОПК-1);

#### **уметь:**

- применять методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- применять требования к оформлению научно-технической документации(ОПК-1);

#### **владеть:**

- анализом, систематизацией и обобщением научно-технической информации по теме исследований;
- выборами и обоснованиями методики исследования;
- проведением теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач;

-методами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовкой заявки на патент или на участие в гранте (ОПК-1).

**Профессиональные компетенции:**

-способностью и готовностью организовывать самостоятельную работу по изучению химического состава нефти: анализ, исследование свойств и закономерностей распределения, выделения и использования классов и групп соединений (парафины, нафтены, ароматические углеводороды, серо-, азот- и кислородсодержащие соединения, смолистые, асфальтеновые и металлсодержащие компоненты) (ПК-1);

В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

**знать:**

- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок (ПК-1);

**уметь:**

-использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных;

**владеть:**

- выборами и обоснованиями методики исследования;
- проведением теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач;
- методами анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовкой заявки на патент или на участие в гранте (ПК-1).

- способностью к изучению глубокой переработки нефти, утилизации побочных продуктов и отходов; к изучению мероприятий по охране окружающей среды в процессах нефтехимии (ПК-3).

В результате освоения данной компетенции аспирант должен:

**знать:**

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении научно-исследовательской работы; патентный поиск
- современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок (ПК-3);

**уметь:**

- использовать методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- применять физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- применять требования к оформлению научно-технической документации (ПК-3);

**владеть:**

- анализом, систематизацией и обобщением научно-технической информации по теме исследований;
- выборами и обоснованиями методики исследования;
- выбором и обоснованием мероприятий по охране окружающей среды в процессах нефтехимии (ПК-3).

**Место научных исследований в структуре основной профессиональной образовательной программы научно-педагогических кадров высшей квалификации**

Научные исследования являются составной частью программы подготовки аспирантов и относится к блоку 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 базируется на базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, на наборе дисциплин (модулей) вариатив-

ной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», которые определяются в соответствии с направленностью программы аспирантуры, а также на Блоке 2 «Практики» вариативной части программы.

Научные исследования являются составной частью подготовки к государственной итоговой аттестации и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (Блок 4).

#### **Входные компетенции**

Входные требования для начала проведения научных исследований: отсутствуют

#### **Связь с последующими элементами программы аспирантуры**

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании научного доклада об обосновании результатов научного исследования и диссертационной работы по направлению подготовки – 04.06.01 Химические науки

Исходящие компетенции:

| № | Компетенция  | Код     | Уровень освоения |
|---|--|---------|------------------|
| 1 | способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                     | (УК-1)  | Базовый уровень  |
| 3 | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | (ОПК-1) | Базовый уровень  |

#### **Структура и содержание научных исследований**

Объем научных исследований составляет 7020 часа или 195 ЗЕТ.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

### **4.3. Государственная итоговая аттестация (ГИА)**

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной выпускной- квалификационной работы, оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Целью ГИА** является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к образовательной программе высшего образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 04.06.01 Химические науки.

Цель исследования научной диссертации обусловлены характеристикой и содержанием образовательной программы, основана на актуальности темы, её научной новизны, степени изученности проблемы, задачах, поставленных автором. Область и объект исследования определяются характеристикой образовательной программы.

**Задачами ГИА** являются:

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и ОПОП ГГНТУ.

Универсальные компетенции:

- 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).

### **Общепрофессиональные компетенции**

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования 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).

### **Профессиональные компетенции:**

- способностью и готовностью организовывать самостоятельную работу по изучению химического состава нефти: анализ, исследование свойств и закономерностей распределения, выделения и использования классов и групп соединений (парафины, нафтены, ароматические углеводороды, серо-, азот-, и кислородсодержащие соединения, смолистые, асфальтеновые и металлсодержащие компоненты); (ПК-1)
  - готовностью самостоятельно осуществлять комплексную переработку нефти и природного газа: производство жидких топлив, масел, мономеров, синтез-газа, полупродуктов и продуктов технического назначения (растворители, поверхностно-активные вещества, синтетические присадки и др.) (ПК-2);
  - способностью к изучению глубокой переработки нефти, утилизации побочных продуктов и отходов; к изучению мероприятий по охране окружающей среды в процессах нефтехимии (ПК-3);
1. Принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и присвоении квалификации: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

### **Виды ГИА**

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры ГГНТУ по профилю «Нефтехимия» проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственный экзамен;
- выпускная квалификационная работа.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 7 семестре (очно) и 9 семестре (заочно). Для проведения ГИА создается приказом по университету государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из лица ведущих исследователей в области профессиональной подготовки по профилю «Нефтехимия».

### **Программа итогового государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в форме защиты проекта, в котором аспирант должен продемонстрировать свои исследовательские и педагогические компетенции, приобретенные за время обучения в аспирантуре.

Проектом считается разработанная система и структура действий преподавателя - исследователя для реализации конкретных исследовательских и педагогических задач с уточнением

роли и места каждого действия, времени осуществления этих действий, их участников и условий, необходимых для эффективности всей системы действий, в условиях имеющихся (привлеченных) ресурсов.

Проект может быть представлен в виде презентации по выбранной теме. В проекте аспирант должен продемонстрировать не только знание в области избранной темы, но и применить современные методы исследований и информационно-коммуникационных технологий.

Проект носит комплексно-системный характер и должен ориентировать экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена.

Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

1. История и философия науки.
2. Иностранный язык.
3. Теория и технология перспективных процессов нефтехимии и нефтепереработки
4. Катализаторы нефтехимии и нефтепереработки
5. Современные принципы и методы приготовления нефтепродуктов
6. Экологические аспекты производства продуктов нефтехимии и нефтепереработки
7. Интеллектуальная собственность
8. Коммерциализация РИД
9. Инженерная педагогика
10. Педагогическая практика
11. Научно-исследовательская работа.

### **Научно- квалификационная работа (диссертация)**

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой защиту результатов научно-исследовательской работы, выполненной обучающимся, в виде научного доклада, демонстрирующую степень готовности выпускника к ведению профессиональной научно-педагогической деятельности. На защите диссертации аспирант должен продемонстрировать:

- способность применять научный подход в своей профессиональной деятельности;
- способность работать с текстами профессиональной направленности и сообщать о результатах своей научной работы на русском языке;
- способность исполнять обязанности исследователя, в том числе обязанности по проведению научных исследований, по разработке и подготовке к изданию научных трудов и статей.

Автор диссертации должен показать и отразить в своей работе:

- знание ключевых проблем в области избранной образовательной программы и современных научных средств их анализа и решения;
- владение фундаментальными знаниями в соответствующей области научной теории;
- умение обобщать результаты научных исследований, использовать фактический материал, обосновывать рекомендации практического характера;
- умение формулировать и решать задачи, возникающие в ходе НИР и требующие углубленных профессиональных знаний, выбирать необходимые методы исследования и информационные технологии, представлять результаты проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей;
- владение навыками выполнения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- владение навыками публичного выступления.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

## **5. Ресурсное обеспечение ОПОПВО аспирантуры по направлению 04.06.01 «Химические науки»**

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

**5.1.1.** Подразделения ГГНТУ, обеспечивающие подготовку аспирантов по направлению **04.06.01 «Химические науки»** располагают соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической работы и научных исследований аспирантов, предусмотренных ОПОП. Часть оборудования адаптировано для проведения физических измерений в режиме удаленного доступа и может применяться в системе дистанционного образования.

Характеристика учебно-методических и информационных ресурсов представлена в программах дисциплин и практик.

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин представлено в сети Интернет в аннотированном виде. Рабочие программы дисциплин хранятся на выпускающей кафедре.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и (или) электронным библиотекам, содержащим издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся, в течение всего периода обучения, обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система, электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее. ГГНТУ имеет доступ к в 3-м электронным библиотечным системам (ЭБС): Лань, IBooks, Консультант-студента.

Электронно-библиотечная система, электронная библиотека и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25% обучающихся по данному направлению подготовки.

По данному направлению подготовки допускается использование литературы со сроком первого издания не более 5 лет до момента начала обучения по дисциплине (модулю), за исключением дисциплин (модулей), направленных на формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.



Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению). При необходимости лицензирования программного обеспечения образовательная организация имеет количество лицензий, необходимое для обеспечения аудиторной и самостоятельной работы обучающихся. В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий образовательной организацией обеспечен удаленный доступ к использованию программного обеспечения и предоставлены все необходимые лицензии обучающимся.

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

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников, реализующих ОПОП.

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).

В ГГНТУ, 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)). Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.):

**Для проведения:**

лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, интерактивные доски, компьютером и т.п.);

практических занятий – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории; лабораторных работ – оснащенные современным оборудованием и приборами, установками лаборатории, компьютерами с установленными на них виртуальными лабораториями;

самостоятельной учебной работы студентов: внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с ответственными и зарубежными образовательными организациями, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы.

Для проведения учебных занятий и практик, а также научных исследований аспирантов имеются специализированные аудитории и лаборатории.

Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации ОПОП ВО: для успешной реализации ОПОП ВО профессорско-преподавательскому составу предоставляется необходимое оборудование для проведения занятий в виде презентаций, деловых игр, тестирования и т.п.

## 5.2 Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры

**5.2.1.** Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ГГНТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Подготовка аспирантов по основной профессиональной образовательной программе аспирантуры по направлению **04.06.01. «Химические науки»** обеспечивается следующими кафедрами ГГНТУ:

| Профиль    | Дисциплина учебного плана        | Кафедра                            | Факультет (институт)                   |
|------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| Нефтехимия | Иностранный язык                 | Межфакультетская языковая кафедра  | Экономики и управления                 |
|            | История и философия науки        | Философии                          | Экономики и управления                 |
|            | Методология научных исследований | Химическая технология нефти и газа | Институт нефти и газа                  |
|            | Нефтехимия                       | Химическая технология нефти и газа | Институт нефти и газа                  |
|            | Инженерная педагогика            | Информационные технологии          | автоматизации и прикладной информатики |
|            | Катализаторы нефте-              | Химическая техноло-                | Институт нефти и газа                  |

|   |                                    |                       |
|---|------------------------------------|-----------------------|
| химии и нефтепереработки  | гия нефти и газа                   |                       |
| Интеллектуальная собственность  | Строительных материалов            | Строительный          |
| Коммерциализация РИД  | Строительных материалов            | Строительный (УНИР)   |
| Современные принципы приготовления и методы анализа топлив и нефтепродуктов | Химическая технология нефти и газа | Институт нефти и газа |
| Экологические аспекты производства продуктов нефтехимии и нефтепереработки  | Химическая технология нефти и газа | Институт нефти и газа |

**5.2.2.** Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОПОП, составляет около 85 процентов.

**5.2.3.** Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности 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.

|  |   |             |   |             |  |
|--|---|-------------|---|-------------|--|
| Кол-во преподавателей, привлекаемых к реализации ОПОП (чел.) | Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, % |             | % штатных преподавателей участвующих в научной и/или научно-методической, творческой деятельности |             | % привлекаемых к образовательному процессу преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций и предприятий |
|  | требование  | фактическое | требование  | Фактическое | Фактическое зна-   |

|    |      |          |      |          |       |
|----|------|----------|------|----------|-------|
|    | ФГОС | значение | ФГОС | значение | чение |
| 14 | 80   | 85       | 100  | 100      | 5     |

| Профиль подготовки | Научные руководители, чел. | В том числе                    |                      |
|--------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|                    |                            | Доктора наук, профессора, чел. | Кандидаты наук, чел. |
| Нефтехимия         | 2                          | 2                              | 0                    |

### 5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы аспирантуры

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки аспирантов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной организации и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

ГГНТУ, реализующее образовательные программы подготовки аспирантов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки; лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза; и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Необходимый для реализации программы обучения аспирантов перечень материально-технического обеспечения включает: компьютерные классы с ПК, объединенными в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники; лекционные аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер, мультимедийный проектор, экран и др.); оборудование для проведения лабораторных работ и практических занятий:

Кроме того ГГНТУ имеет специально оснащенные лаборатории и учебные базы, расположенные на территории профильных предприятий, для проведения практик.

Оборудование лабораторий для выполнения лабораторных работ и учебных практикумов, а также рабочих мест для прохождения практик доступно инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению в случае реализации образовательной программы в сетевой форме должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными и иными организациями, участвующими в реализации образовательной программы в сетевой форме.

Выполнение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации программ аспирантуры на созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации обеспечивается совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения образовательной организации и созданных в установленном порядке на предприятиях (в организациях) кафедрах или иных структурных подразделениях образовательной организации.

На кафедре «Химическая технология нефти и газа» для реализации программы обучения аспирантов имеется лабораторное оборудование, используемое в обучении и исследовательской работе аспирантов: высокоэффективный жидкостный хроматограф «Кристаллюкс-4000 М»,

установка для определения активности катализаторов «МАК-10», растровый электронный микроскоп 200i 3D с системой фокусированного ионного пучка, система для энергодисперсионного микроанализа для растрового электронного микроскопа GenesisSystem, система дифракции обратно рассеянных электронов для растрового электронного микроскопа, спектрофотометр UNICO (модели 1200 и 1201), спектрофотометр UNICO (модели 280/2802/2802S/UV2802PC/28003/2804), анализатор размеров частиц HORIBALB550, рефрактометр ИРФ-454Б2М, инфракрасный спектрометр (Фурье) ФСМ -1201, фотоэлектрокалориметр КФК-3-01, УФ-спектрометр СФ-2000, аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНС, оптический микроскоп «Лабомед»-2, установка для магнитной обработки нефтяного сырья, аквадистиллятор ДЭ-4, аквадистиллятор ДЭ-10, аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле, аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле, аппарат для определения упругости паров, аппарат для определения серы, весы аналитические АК2МС, баня водяная для определения вязкости, водяная баня для определения коррозии, металлический ящик для хим. реактивов, рефрактометр лабораторный, прибор для определения состава нефтепродукта АРНС- 1Э, спектрофотометр 1200, спектрофотометр 1201, рН-метр/иономер АНИОН 4101, весы STAB LE ZERO HL-400, октанометр ПЭ-700, аппарат для определения содержания серы в тёмных н/продуктах ПОСТ-2МК, лабораторный комплект 2М6У экспресс-анализа топлив, сушильный шкаф, муфельная печь (до 1200<sup>0</sup>С), центрифуга СПИ-8, колба нагреватели, колба нагревательная Экрос, весы технические, аналитические и торзионные, магнитные мешалки различных типов.



**Составитель:**

Доцент кафедры «ХТНГ»



/Ж.Т. Хадисова /

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент



/Магомаева М.А./

Начальник ОПКВК



/Ахмадова З.Р./

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Химическая технология нефти и газа»,  
д.т.н., профессор



/Л.Ш. Махмудова./