

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» мая 2023 г. № 6

## Основная образовательная программа

Уровень высшего образования

**Магистратура**

(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность

**04.04.01 Химия**

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

**Неорганическая химия**

(указывается направленность (профиль))

Форма обучения

**очная, очно-заочная**

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки

2023 год набора

## **Содержание**

### **1. Общие положения**

- 1.1. Назначение основной образовательной программы (ООП)
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП
- 1.3. Перечень сокращений

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

- 2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников
- 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)
- 2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания

### **3. Общая характеристика основной образовательной программы (ООП)**

- 3.1. Направленности (профили) образовательных программ
- 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам
- 3.3. Объем программы
- 3.4. Формы обучения
- 3.5. Срок получения образования

### **4. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (ООП)**

- 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками
  - 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

### **5. Структура и содержание ООП**

- 5.1. Объем обязательной части образовательной программы
- 5.2. Типы практики
- 5.3. Государственная итоговая аттестация
- 5.4. Учебный план и примерный календарный учебный график
- 5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик
- 5.6. Программа государственной итоговой аттестации

### **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

- 6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности
- 6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
- 6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса
- 6.4. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

- Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов
- Приложение 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника
- Приложение 3. Учебный план и календарный учебный график
- Приложение 4. Рабочие программы дисциплин
- Приложение 5. Программы практик
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

## **1. Общие положения**

### **1.1. Назначение основной образовательной программы**

Основная образовательная программа предназначена для осуществления образовательного процесса по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень магистратуры) и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана и календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и программ практик, оценочных материалов (фондов оценочных средств), методических материалов.

### **1.2. Нормативные документы, на основании которых разработана ООП**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 июля 2017 г. N 655 (далее – ФГОС ВО)
- Образовательный стандарт ННГУ, утвержденный Ученым Советом от 30.11.2022 (протокол №13), от 28.12.2022 (протокол № 14) (приказ ННГУ от 11.01.2020 г. № 2-ОД).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390.

### **1.3. Перечень сокращений**

ВО – высшее образование;

з.е. – зачетная единица, равная 36 академическим часам

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ООП – основная образовательная программа;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ПД- профессиональная деятельность;

РПД – рабочая программа дисциплины

Сетевая форма – сетевая форма реализации образовательных программ

УК – универсальные компетенции.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Описание профессиональной деятельности выпускников**

Деятельность выпускников направлена на решение проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области химии, смежных наук и реальном секторе экономики (при производстве различных видов продукции с использованием химических реагентов,

добыче и переработке природных ископаемых). Выпускники магистратуры по химии осуществляют научно-исследовательскую деятельность в составе научного коллектива, занимаются практическим применением фундаментальных знаний в области химии с целью получения новых знаний, разработки новых методов получения веществ и материалов, оптимизации технологических процессов.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере основного общего и среднего общего образования, профессионального обучения, среднего профессионального и высшего образования, дополнительного образования, в сфере научных исследований);

02 Здравоохранение (в сфере разработки новых лекарственных препаратов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли, в сфере химико-токсикологических исследований);

13 Сельское хозяйство (в сфере создания новых видов химической продукции для нужд сельского хозяйства, оптимизации существующих и разработки новых технологий их получения);

18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки угля, руд и других полезных ископаемых);

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий переработки нефти и газа);

20 Электроэнергетика (в сфере разработки новых функциональных материалов, в сфере диагностики материалов и оборудования с использованием методов химического и физико-химического анализа);

21 Легкая и текстильная промышленность (в сфере разработки новых видов материалов и химикатов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд пищевой промышленности);

23. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство (в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции, в сфере разработки новых видов химических реактивов для нужд деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности);

24 Атомная промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля состава и свойств сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов, включая работу с радиоактивными веществами);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, используемой при производстве материалов для нужд ракетно-космической промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

27 Металлургическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа металлов и сплавов, в сфере

контроля качества сырья и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации металлов и сплавов);

32 Авиастроение (в сфере разработки новых функциональных и конструкционных материалов, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых материалов для нужд авиационной промышленности).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательский, технологический, педагогический, организационно-управленческий.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

химические элементы, вещества, материалы, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления;

профессиональное оборудование;

источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения;

образовательные программы и образовательный процесс.

К объектам профессиональной деятельности могут быть также отнесены и различные области химии (например, неорганическая, органическая, аналитическая, физическая и т.д.) и смежных с ней наук (например, биохимия, химическая физика, биотехнология и т.п.).

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия, представлен в Приложении 2.

## **2.3. Перечень задач профессиональной деятельности выпускников или области (область) знания**

**Таблица 2.3**

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности (*)</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)</b>
<b>01 Образование и наука</b>	Педагогический;	Разработка и реализация образовательных программ высшей школы, СПО, ДО;	Образовательные программы и образовательный процесс в высшей

	<p>научно-исследовательский;</p> <p>организационно-управленческий</p>	<p>осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива;</p> <p>организация прикладных НИР и НИОКР; участие в финансовом обеспечении работ в области химии, химической технологии и смежных с химией наук;</p> <p>организация и проведение различных мероприятий в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>школе, системе СПО и ДО;</p> <p>химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование;</p> <p>различные области химии и смежных наук</p> <p>документация профессионального назначения, человеческие и материальные ресурсы организации</p>
<b>02 Здравоохранение</b>	<p>научно-исследовательский;</p> <p>технологический;</p> <p>организационно-управленческий</p>	<p>разработка новых лекарственных препаратов, химико-токсикологические исследования;</p> <p>контроль качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли;</p> <p>организация материально-технического сопровождения НИР и НИОКР в области фармации</p>	<p>химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, профессиональное оборудование;</p> <p>сырьевые ресурсы, профессиональное оборудование;</p> <p>документация профессионального и производственного назначения</p>
<b>13 Сельское хозяйство</b>	<p>научно-исследовательский;</p> <p>технологический</p>	<p>создание новых видов химической продукции для нужд сельского хозяйства;</p> <p>оптимизации существующих и разработки новых технологий получения продукции для нужд сельского хозяйства</p>	<p>химические вещества, материалы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование;</p> <p>сырьевые ресурсы, документация</p>

			профессионального и производственного назначения
<b>18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых</b>	научно-исследовательский;  технологический, организационно-управленческий	разработка новых технологий переработки угля, руд и других полезных ископаемых;  оптимизации существующих технологий переработки угля, руд и других полезных ископаемых, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификации продукции	химические вещества, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
<b>19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа</b>	научно-исследовательский;  технологический, организационно-управленческий	разработка новых технологий переработки нефти и газа;  оптимизация существующих технологий переработки нефти и газа, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, сырьевые ресурсы, химические процессы и явления источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
<b>20 Электроэнергетика</b>	научно-исследовательский;  технологический	разработка новых функциональных материалов;  диагностика материалов и оборудования с использованием методов химического и физико-химического анализа	химические вещества, материалы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>21 Легкая и текстильная промышленность</b>	научно-исследовательский;  технологический,	разработка новых видов материалов и химикатов,  контроль качества сырья,	химические вещества, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации,

	организационно-управленческий	полуфабрикатов и готовой продукции	химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака</b>	научно-исследовательский,  технологический организационно-управленческий	разработка новых видов химических реактивов для нужд пищевой промышленности;  контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
<b>23. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство</b>	научно-исследовательский;  технологический организационно-управленческий	разработка новых видов химических реактивов для нужд деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности; контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, химические процессы и явления, источники профессиональной информации,  химические процессы и явления, профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы, документация профессионального и производственного назначения
<b>24 Атомная промышленность</b>	научно-исследовательский;  технологический организационно-управленческий	разработка новых функциональных и конструкционных материалов; контроль качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, включая работу с радиоактивными препаратами и отходами производства	химические вещества, материалы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>25 Ракетно-космическая промышленность</b>	научно-исследовательский,	разработка новых функциональных и конструкционных	химические вещества, материалы, источники профессиональной



	технологический организационно- управленческий	материалов, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, используемой при производстве материалов для нужд ракетно- космической промышленности	информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>26 Химическое, химико- технологическое производство</b>	научно- исследовательский,  технологический организационно- управленческий	разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции,  оптимизация существующих технологий, методов и методик получения и анализа продукции, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, паспортизация и сертификация продукции	химические вещества, материалы, сырьевые ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>27 Металлургическое производство</b>	научно- исследовательский,  технологический организационно- управленческий	разработка новых технологий, методов и методик получения и анализа металлов и сплавов, оптимизации существующих технологий получения металлов и сплавов, контроль качества сырья и готовой продукции, паспортизация и сертификации металлов и сплавов	химические вещества, материалы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>32 Авиастроение</b>	научно- исследовательский;  технологический организационно- управленческий	разработка новых функциональных и конструкционных материалов;  контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовых материалов для нужд авиационной промышленности	химические вещества, материалы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
<b>40 Сквозные виды профессиональной</b>	научно- исследовательский;	научно-технические разработки;	химические вещества, материалы, сырьевые

<b>деятельности в промышленности</b>	технологический организационно- управленческий	опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, сертификация и технический контроль качества продукции	ресурсы, источники профессиональной информации, химические процессы и явления, профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
--------------------------------------	--	--	---

(\*) при осуществлении контроля и паспортизации сырья, полуфабрикатов и готовой продукции одновременно реализуются два типа задач – технологический и организационно-управленческий

### **3.Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ООП)**

3.1. Направленности (профили) образовательной программы: Неорганическая химия.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

3.3. Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения: очная, очно-заочная.

3.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 2 года;

при очно-заочной форме обучения 2.5 года.

## **4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

**Таблица 4.1.1**

<b>Категория (группа) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции (УК)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1.</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <b>УК-1.2.</b> Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению; <b>УК-1.3.</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с

		<p>противоречивой информацией из разных источников.</p> <p><b>УК-1.4.</b> Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p><b>УК-1.5.</b> Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>УК-2.1.</b> Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p><b>УК-2.2.</b> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;</p> <p><b>УК-2.3.</b> Планирует необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости;</p> <p><b>УК-2.4.</b> Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования;</p> <p><b>УК-2.5.</b> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p><b>УК-3.1.</b> Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;</p> <p><b>УК-3.2.</b> Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов;</p> <p><b>УК-3.3.</b> Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;</p> <p><b>УК-3.4.</b> Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям;</p> <p><b>УК-3.5.</b> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном	<p><b>УК-4.1.</b> Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия;</p> <p><b>УК-4.2.</b> Составляет, переводит и редактирует</p>

	(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), <b>УК-4.3.</b> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. <b>УК-4.4.</b> Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5.1.</b> Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; <b>УК-5.2.</b> Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп; <b>УК-5.3.</b> Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1.</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. <b>УК-6.2.</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; <b>УК-6.3.</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

**Таблица 4.1.2**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции

<i>(при наличии)</i>		
Общепрофессиональные навыки	<p><b>ОПК-1.</b> Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p> <p><b>ОПК-1.2.</b> Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук</p> <p><b>ОПК-1.3.</b> Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач</p>
	<p><b>ОПК-2.</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p><b>ОПК-2.1.</b> Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-3.</b> Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.1.</b> Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием</p>
Представление результатов профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-4.</b> Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять</p>	<p><b>ОПК-4.1.</b> Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке</p> <p><b>ОПК-4.2.</b> Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке</p>

	результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	
Интеграция результатов профессиональной деятельности в инновационные сферы науки, образования и производства	<b>ОПК ОС-5.</b> Способен к организации и ведению инновационной предпринимательской деятельности	<p><b>ОПК ОС-5.1.</b> Анализирует, обобщает и систематизирует информацию, относящуюся к исследованию, внедрению и продвижению новых веществ и материалов на рынок.</p> <p><b>ОПК ОС-5.2.</b> Подготавливает предложения по разработке новой химической, фармацевтической, пищевой продукции.</p> <p><b>ОПК ОС-5.3.</b> Планирует и организует работу по исследованию, внедрению и продвижению новых веществ и материалов на рынок.</p>

#### 4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.3

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта <sup>1</sup> )
<b>ПК по типам задач</b>			
<b>Научно-исследовательский тип задач</b>			
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	<b>ПК-1-н.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	<b>ПК-1-н-1.</b> Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, <b>ПК-1-н-2.</b> Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Анализ опыта, ПС: 26.001 26.003 26.006 40.011 40.012 40.136
	<b>ПК-2-н.</b> Способен проводить информационные исследования в выбранной	<b>ПК-2-н-1.</b> Проводит поиск специализированной информации в информационных базах данных <b>ПК-2-н-2.</b> Анализирует и обобщает результаты информационного	Анализ опыта, ПС: 26.001

<sup>1</sup> Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

	области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	поиска по тематике проекта в области аналитической химии, экологии и/или смежных наук	26.003 26.006 40.001 40.011
	<b>ПК-3-н.</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	<b>ПК-3-н-1.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными <b>ПК-3-н-2.</b> Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	
	<b>ПК-1-нх.</b> Способен использовать современные методы неорганической химии для получения высокочистых неорганических веществ и материалов	<b>ПК-1-нх-1.</b> Использует известные методики очистки неорганических веществ и материалов <b>ПК-1-нх-2.</b> Разрабатывает на основе известных методов способы получения новых высокочистых неорганических веществ и материалов	Анализ опыта, ПС: 26.001 26.003 26.006 40.001 40.011
<b>Технологический тип задач</b>			
Разработка новых веществ и материалов, создание инновационной химической продукции; Оптимизация существующих технологий	<b>ПК-1-т.</b> Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	<b>ПК-1-т-1.</b> Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР <b>ПК-1-т-2.</b> Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР <b>ПК-1-т-3.</b> Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР <b>ПК-1-т-4.</b> Проводит испытания инновационной продукции	ПС: 26.001 26.003 26.006 40.011 40.012 40.017
<b>Организационно-управленческий тип задач</b>			
Организация прикладных НИР	<b>ПК-1-о.</b> Способен организовывать работу коллектива	<b>ПК-1-о-1.</b> Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических	Анализ опыта, ПС:

	по решению задач НИР в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках, готовить нормативную и отчетную документацию	проектов	26.001
		<b>ПК-1-о-2.</b> Осуществляет	26.003
		оперативный контроль за	26.006
		выполнением работ и состоянием	40.008
		рабочих мест	40.012
		<b>ПК-1-о-3.</b> Анализирует результаты	40.017
		деятельности коллектива и вносит	40.054
		предложения по ее	40.085
		совершенствованию	
		<b>ПК-1-о-4.</b> Разрабатывает, внедряет	
		и осуществляет меры контроля за	
		соблюдением подчиненными	
		работниками производственной	
		дисциплины, выполнением	
		трудовых функций, регламентов,	
		эксплуатационных инструкций	
		<b>ПК-1-о-5.</b> Организует обучение	
		подчиненных работников	
		безопасным приемам и методам	
		труда	

## 5. Структура и содержание ООП

### 5.1. Объем обязательной части образовательной программы

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 15 процентов общего объема программы магистратуры (что соответствует требованию ФГОС ВО).

В соответствии с ОС ННГУ структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

В рамках дисциплин (модулей), формирующих ОПК и ПК, практические занятия (семинарские занятия /лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 5.2. Типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

В программе магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик

Тип учебной практики:

ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

преддипломная практика;

научно-исследовательская работа.



Практики реализуются в дискретной форме:

- путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики;
- путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий.

Программы практик представлены в Приложении 5.

Практики организованы в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ связанных с будущей профессиональной деятельностью в объеме, определенном в программах соответствующих практик.

### **5.3. Государственная итоговая аттестация**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется после освоения обучающимися основной образовательной программы в полном объеме. ГИА включает в себя: выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

Совокупность компетенций, установленных программой магистратуры, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.9 ОС ННГУ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.10 ОС ННГУ

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 6.

### **5.4. Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план ОПОП, разрабатываемый в соответствии с ОС ННГУ, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций и универсальных компетенций, установленных образовательным стандартом, и включает в себя следующие блоки:

- дисциплины (модули), установленные образовательным стандартом;
- практика – производственная (преддипломная) практика;

Часть ОП, формируемая участниками образовательных отношений, направлена на формирование и углубление профессиональных компетенций и включает в себя дисциплины (модули) и практики (в том числе учебная практика (ознакомительная), производственная практика (научно-исследовательская работа)), установленные университетом. Содержание вариативной части формируется в соответствии с направленностью образовательной программы.

При реализации ОПОП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) в порядке, установленном локальным нормативным актом университета. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Учебный план включает государственную итоговую аттестацию в объеме 9 з.е.

Учебный план представлен в приложении 3.

**а) очное обучение;**

**б) очно-заочное обучение;**

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график представлен для каждой форм обучения в приложении 3.

**а) очное обучение;**

**б) очно-заочное обучение;**

## **5.5. Рабочие программы дисциплин (модулей) и программы практик**

Рабочие программы дисциплин и программы практик (ПП) разрабатываются отдельными документами в соответствии с утвержденным шаблоном. (Приложения 4 и 5)

ФОС дисциплин являются неотъемлемой частью РПД и оформлены в виде отдельного документа – приложения к РПД. ФОС ПП оформлены в виде составной части ПП.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены на соответствующих кафедрах.

## **5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в ННГУ воспитательной деятельности.

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся ННГУ. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы представлены в Приложении 7.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1. Финансовые условия осуществления образовательной деятельности**

Финансирование реализации программ магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных 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, утверждаемой Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.2. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

При составлении данного раздела учтены общие требования к материально-техническим условиям для реализации образовательного процесса, сформулированные в п. 4.3. ОС ННГУ «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры» ОС ННГУ.

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки магистрантов соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам.

Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся должны соответствовать требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

### **6.3. Кадровые условия обеспечения образовательного процесса**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Кадровые условия реализации образовательной программы соответствуют требованиям п.4.4 ОС ННГУ.

### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ННГУ принимает участие на добровольной основе:

- Свидетельство о международной профессионально-общественной аккредитации (регистрационный № 1341-08-A040.1. Действительно до 21 января 2022 г.) образовательных программ «Химия» (Национальный аккредитационный совет. Национальный центр профессионально-общественной аккредитации).

В целях совершенствования программы магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры ННГУ привлекает работодателей, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ННГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ОС ННГУ.

#### **Разработчики:**

Зам. декана химического факультета ННГУ,  
к.х.н., доцент кафедры аналитической химии

Елипашева Е.В.

**Эксперты - представители работодателей:**

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки «Институт  
металлоорганической химии им. Г.А.  
Разуваева» РАН, директор,  
д.х.н., академик РАН

Федюшкин И.Л.

**Перечень  
профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших  
программу магистратуры  
по направлению подготовки (специальности) 04.04.01 Химия**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1	26.001	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 589н
2	26.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. № 631н
3	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
4	40.001	Профессиональный стандарт «Специалист по патентоведению», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2021 г. № 748н
5	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н
6	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н
7	40.012	Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля марта 2022 г. № 229н
8	40.017	Профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 249н, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и

		социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н
9	40.054	Профессиональный стандарт «Специалист в области охраны труда», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 апреля августа 2021 г. № 274н
10	40.085	Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2020 г. № 605н
11	40.136	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождений и интеграции технологических процессов и производства в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 477н

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

**26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов**

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю и организации по производству наноструктурированных композиционных материалов	С	Определение тематики и объема работ по комплексному контролю, формирование программ (планов) их проведения	С/01.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Разработка документов, устанавливающих порядок проектирования и внедрения в организации российских национальных стандартов	С/02.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Подготовка к внедрению нормативных документов по системам стандартизации	С/03.7	7	Проведение научно-исследовательских работ по разработке и внедрению основополагающих нормативных документов по системам стандартизации, разработки и постановки продукции на производство

		Анализ и внедрение в организации отечественного и зарубежного опыта по стандартизации	C/04.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Организация разработки стандартов, технических условий и других нормативных документов по производству наноструктурированных композиционных материалов	C/05.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Руководство проведением работ по контролю производства наноструктурированных композиционных материалов	D	Организация проведения проверок качества продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов производства наноструктурированных композиционных материалов	D/01.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Обеспечение контроля испытаний готовых изделий и оформление документов, удостоверяющих качество продукции	D/03.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Организация работ по оформлению результатов контрольных операций, ведению учета показателей качества продукции, брака и его причин	D/04.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Составление периодической отчетности о качестве выпускаемой продукции	D/05.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Разработка предложений по повышению качества выпускаемой продукции, требований к качеству материальных ресурсов	D/06.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС

**26.003 Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов**



Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Руководство работами по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов	D	Организация поисковых работ по определению перспективных направлений развития исследовательских и проектных работ в области производства наноструктурированных композиционных материалов	D/01.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Осуществление научно-технической экспертизы проектной документации на продукцию сторонних организаций	D/05.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС

#### 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Трудовые действия
-----------------------------	------------------	-------------------

Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	С	Организация входного контроля сырья	С/01.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями	С/02.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения	С/04.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов	D	Разработка технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	D/01.7	7	Все трудовые действия, перечисленные в соответствующем разделе ПС

		Организация внедрения разработанных технических решений производства наноструктурированных композиционных материалов	D/03.7	7	Организация предпроектных исследований технических и функциональных характеристик продуктов-аналогов
--	--	--	--------	---	--

#### 40.001 Специалист по патентоведению

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Аналитическое сопровождение процесса создания РИД и СИ (в отрасли экономики)	В	Комплексное проведение патентно-информационных исследований	В/01.7	7	Проведение патентных исследований на стадии выполнения научно-исследовательской работы (НИР): выбор направления исследования, исследование и обобщение результатов
					Анализ патентных документов и отбор данных, необходимых для решения различных задач с помощью патентных исследований
					Составление отчета о поиске информации

					Систематизация (группировка) охранных документов по различным основаниям в зависимости от решаемой задачи
					Анализ тенденций развития и прогнозирование развития исследуемого научно-технического направления (области техники, объекта)
					Установление требований к продукции и ранжированию их по степени значимости для потребителей
					Выявление ведущих стран, фирм и условий конкуренции на рынке данной продукции
					Оформление отчета о патентных исследованиях
	Проведение патентной экспертизы				Выявление охраноспособных объектов, определение соответствия выявленных РИД условиям патентоспособности: задачи, подлежащие решению, технический результат, новизна объекта, изобретательский уровень, промышленная применимость
		Исследование патентной чистоты объекта	В/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Консультирование менеджмента при разработке технологической политики организации	В/05.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

Организация и управление процессами введения в оборот прав на ИС и материальные носители, в которых выражена ИС (в отрасли экономики)	D	Консультирование менеджмента при разработке политики ИС организации	D/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС, за исключением «Разработка стратегий управления доходностью "портфеля интеллектуальной собственности"»
		Обеспечение аналитического и консультационного сопровождения мероприятий по введению в оборот прав на ИС и материальные носители, в которых она выражена	D/02.7	7	Проведение инвентаризации созданных РИД, СИ и прав на них
					Проведение анализа эффективности различных этапов жизненного цикла РИД и СИ
					Участие в разработке бизнес-планов
					Осуществление разработки рекомендаций по методам введения в оборот прав на ИС и материальные носители, в которых она выражена
		Аналитическое и информационное сопровождение международного сотрудничества в области ИС	D/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Участие в качестве эксперта в мероприятиях по пресечению реализации контрафактной продукции и недобросовестной конкуренции	D/05.7	7	Проведение экспертизы контрафактной продукции, экспертизы средств индивидуализации, экспертизы фактов нарушения авторских прав
					Подготовка аналитических документов и соответствующих экспертиз для судебных разбирательств

**40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (\* - в ПС**  
указано «высшее образование – специалитет, магистратура)

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	А	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	А/01.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Управление разработкой технической документации проектных работ	А/02.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	А/03.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	В/01.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	В/02.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

		Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	В/03.6	6(*)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
--	--	---	--------	------	--

**40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам** (\*\* - в ПС указано высшее образование – специалитет, магистратура)

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	В	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	С	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

		Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
--	--	---	--------	-------	--

#### 40.012 Специалист по метрологии

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Организация работ по метрологическому обеспечению организации	D	Анализ состояния метрологического обеспечения в организации	D/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Функциональное руководство работниками организации, осуществляющими метрологическое обеспечение	D/02.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Планирование деятельности метрологической службы организации	D/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Организация работ по аккредитации в области обеспечения единства измерений	D/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

#### 40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них



Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Управление персоналом	А	Управление производственной деятельностью работников, осуществляющих отдельные операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	А/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Плановое обучение работников, осуществляющих отдельные операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	А/02.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Совместное решение производственных и организационных задач с работниками смежных подразделений, связанных с материаловедческим обеспечением технологического процесса	А/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

Менеджмент ресурсов	В	Развитие, сохранение и рациональное использование инфраструктуры материаловедческого подразделения в части, касающейся отдельной операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	В/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Рациональное расходование материалов, используемых в операциях контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	В/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Рациональное расходование основных, вспомогательных и расходных материалов, используемых при их разработке и выборе	В/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Рациональное использование, обслуживание, модернизация и настройка оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	В/05.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Рациональное использование, обслуживание, модернизация и настройка оборудования при внедрении нового оборудования	В/06.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС, за исключением «Монтаж и установка оборудования»

Обеспечение жизненного цикла продукции	С	Обеспечение связи с потребителем в части анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции	С/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора	С/02.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанокерамик, соединений и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов	С/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов в части, касающейся обеспечения работы материаловедческого подразделения	С/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Контроль и мониторинг состояния измерительного и испытательного оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов	С/05.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Подготовка предложений и обеспечение изоляции, хранения и утилизации образцов после выполнения операций контроля, измерения или испытания материалов	С/06.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

		Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов	C/07.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Разработка и внедрение новых методик контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов	C/08.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Управление документацией	D	Разработка документации и форм записей, предназначенных для описания процессов контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора	D/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Документирование операций контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	D/02.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Обеспечение своевременной актуализации и верификации документов, регламентирующих работу материаловедческого подразделения	D/03.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Обеспечение хранения и архивации записей, касающихся операций контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов	D/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

		Обеспечение хранения и архивации документов, касающихся работы материаловедческого подразделения	D/05.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
--	--	--	--------	---	--

#### 40.054 Специалист в области охраны труда

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Планирование, разработка и совершенствование системы управления охраной труда	С	Определение целей и задач (политики), процессов управления охраной труда и оценка эффективности системы управления охраной труда	С/01.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Распределение полномочий, ответственности, обязанностей по вопросам охраны труда и обоснование ресурсного обеспечения	С/02.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

#### 40.085 Специалист по контролю качества термического производства (\*\* - в ПС указан магистратура)

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции			Трудовые действия
-----------------------------	------------------	--	--	-------------------

Наименование	уровень квалификации	Наименование	Код	уровень (подуровень) квалификации	
Обеспечение контроля качества продукции термического производства	В	Выполнение исследований для определения качества проведения термической обработки	В/01.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Контроль и обновление эталонной базы и средств измерений	В/01.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Разработка и аттестация методик измерений и испытаний для контроля термической обработки	В/01.6	6(**)	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
Организация работ по контролю качества термического производства и повышение эффективности контролирующей деятельности	С	Планирование деятельности службы контроля качества термического производства	С/05.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС
		Организация работ по аккредитации в области обеспечения контроля качества термического производства	С/06.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС

**40.136 Специалист в области разработки, сопровождений и интеграции технологических процессов и производства в области материаловедения и технологии материалов**

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Трудовые действия
-----------------------------	------------------	-------------------

Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В/01.7	7	Выбор способа термической или химико-термической обработки
					Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической обработки
		Сопровождение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	В/03.7	7	Проведение контроля результатов инновационных режимов термической и химико-термической обработки
					Внесение предложений по совершенствованию инновационных процессов термической и химико-термической обработки
		Методическое обеспечение разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	В/04.7	7	Все ТД, перечисленные в соответствующем разделе ПС





