

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

Химия высокомолекулярных соединений

(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

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности (*)	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
01 Образование и наука	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>
02 Здравоохранение	<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>
13 Сельское хозяйство	<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
18 Добыча, переработка угля, руд и других полезных ископаемых	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
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	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
20 Электроэнергетика	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
21 Легкая и текстильная промышленность	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
22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака	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
23. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство	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
24 Атомная промышленность	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
25 Ракетно-космическая промышленность	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
26 Химическое, химико- технологическое производство	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
27 Металлургическое производство	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
32 Авиастроение	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
40 Сквозные виды профессиональной	научно- исследовательский;	научно-технические разработки;	химические вещества, материалы, сырьевые

деятельности в промышленности	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: Химия высокомолекулярных соединений.

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

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

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

	числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.2. Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.),</p> <p>УК-4.3. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.</p> <p>УК-4.4. Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>УК-5.2. 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;</p> <p>УК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и ее способы совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;</p> <p>УК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1.2

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

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

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

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 ¹)
ПК по типам задач			
Научно-исследовательский тип задач			
Осуществление научно- исследовательской деятельности по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	ПК-1-н. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно- исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	ПК-1-н-1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий, ПК-1-н-2. Выбирает экспериментальные и расчетно- теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 40.011 40.012 40.043 40.136
	ПК-2-н. Способен проводить информационные	ПК-2-н-1. Проводит поиск специализированной информации в информационных базах данных	Анализ опыта,

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

	исследования в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	ПК-2-н-2. Анализирует и обобщает результаты информационного поиска по тематике проекта в области аналитической химии, экологии и/или смежных науках	ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 40.001 40.011
	ПК-3-н. 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	ПК-3-н-1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными ПК-3-н-2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	
	ПК-1-вмс. Способен использовать современные методы синтетической органической химии для получения высокомолекулярных соединений	ПК-1-вмс-1. Воспроизводит методики синтеза известных высокомолекулярных соединений ПК-1-вмс-2. Разрабатывает и реализует схемы синтеза новых высокомолекулярных соединений с заданными свойствами	Анализ опыта, ПС: 19.002 26.001 26.003 26.006 40.001 40.011
Технологический тип задач			
Разработка новых веществ и материалов, создание инновационной химической продукции; Оптимизация существующих технологий	ПК-1-т. 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	ПК-1-т-1. Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР ПК-1-т-2. Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР ПК-1-т-3. Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР ПК-1-т-4. Проводит испытания инновационной продукции	ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003 26.006 40.011 40.012 40.043 40.044
Организационно-управленческий тип задач			
Организация прикладных НИР	ПК-1-о. Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР в выбранной области химии, химической технологии и/или смежных с химией науках	ПК-1-о-1. Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов ПК-1-о-2. Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием	Анализ опыта, ПС: 19.002 23.041 26.001 26.003

	смежных с химией науках, готовить нормативную и отчетную документацию	рабочих мест	26.006
		ПК-1-о-3. Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	40.008
		ПК-1-о-4. Разрабатывает, внедряет и осуществляет меры контроля за соблюдением подчиненными работниками производственной дисциплины, выполнением трудовых функций, регламентов, эксплуатационных инструкций	40.012
		ПК-1-о-5. Организует обучение подчиненных работников безопасным приемам и методам труда	40.054
			40.085

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
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
1	19.002	Профессиональный стандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 926н
23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство		
2	23.041	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии целлюлозно-бумажного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2022 г. № 646н
26 Химическое, химико-технологическое производство		
3	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
4	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
5	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		
6	40.001	Профессиональный стандарт «Специалист по патентоведению», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2021 г. № 748н
7	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
8	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
9	40.012	Профессиональный стандарт «Специалист по метрологии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля марта 2022 г. № 229н
10	40.043	Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 451н
11	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 447н
12	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
13	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
14	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

19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа (* - в ПС указано «высшее образование: программы бакалавриата, специалитета»)

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки	7	Планирование производственной деятельности	C/01.7	7	Общее руководство производственно-хозяйственной деятельностью цехов, технологических объектов (должность – начальник ЦЗЛ)
		Руководство подчиненным персоналом производства	C/02.7	7	Внедрение прогрессивных форм организации труда, рационализация рабочих мест
					Проведение работ с подчиненным персоналом по экономии всех видов ресурсов, внедрению прогрессивных форм организации труда, использованию резервов повышения производительности труда и снижения издержек производства
					Контроль выполнения безопасных и здоровых условий труда, а также своевременное предоставление работникам льгот по условиям труда

					Контроль соблюдения работниками правил по охране труда и техники, промышленной безопасности и экологии, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка
		Управление качеством производимой продукции	С/04.7	7	Организация проведения химических и физико-химических анализов с целью обеспечения лабораторного контроля соответствия качества
					Руководство работ по разработке и внедрению в производство новых методов лабораторного контроля, а также совершенствованию существующих методов
					Разработка и проведение испытаний новых и модифицированных образцов продукции
					Организация проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами для определения физико-химической характеристики качества поступающей нефти и нефтяного сырья и исходных данных для расчета оптимального плана отбора суммы светлых нефтепродуктов с учетом ассортимента газообразных и жидких потоков нефтепродуктов
					Контроль над состоянием лабораторного оборудования и рабочих мест сотрудников лаборатории
					Обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний
					Анализ результатов аналитического контроля качества нефти и продукции
					Оформление заявки на лабораторное оборудование, химреактивы, расходные материалы, транспортные услуги согласно заявленной потребности в целях исполнения планов производства, инвестиционной программы

		Внедрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовой технологии по переработке нефти и газа	С/06.7	7	Организация разработки и реализации планов внедрения новой техники и технологии, проведения организационно-технических мероприятий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
					Обеспечение своевременной подготовки технической документации
		Организация проведения сертификации товарной продукции	С/07.7	7	Проведение работ по подготовке продукции к сертификации
					Контроль ведения лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества
					Обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний
					Предоставление отчетов о качестве выпускаемой продукции технологических установок
					Обеспечение технически правильной эксплуатации и систематических проверок приборов, оборудования и других основных средств и выполнения графиков их аттестации
					Подготовка предложения по разработке новых и модифицированных образцов продукции

23.041 Специалист по технологии целлюлозно-бумажного производства

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

наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Организация разработки и внедрения принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП	7	Организация проведения научно - исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП	С/02.7	7	Организация проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по разработке принципиально новых технологических процессов и конкурентоспособных видов продукции ЦБП
		Согласование вопросов по технологической подготовке производства к внедрению принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП с подразделениями конкретного производства, научными и проектными организациями	С/04.7	7	Взаимодействие по вопросам подготовки производства к освоению принципиально новых конкурентоспособных видов продукции и технологических процессов ЦБП с научными и проектными организациями

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	С/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	В/02.7	7	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

40.043 Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок

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

Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Управление разработкой (модификацией) и сопровождением технологий производства полимерных наноструктурированных пленок	7	Выявление аналогов полимерных наноструктурированных пленок	В/01.7	7	Анализ профильной периодической литературы
					Анализ коммерческих предложений поставщиков сырья для производства полимерных наноструктурированных пленок
					Анализ спецификации от конечного потребителя
					Формирование технического задания на приобретение сырья и вспомогательных материалов для производства полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с требованиями конечного потребителя
		Обоснование применения технологического оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок	В/02.7	7	Составление технических заданий на проектирование нестандартного оборудования, приспособлений, оснастки и специального инструмента
					Проведение тестовых испытаний технологического оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Анализ возможностей применения технологического оборудования
					Внесение предложений по модернизации оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок

					Подбор конфигурации закупаемого оборудования в соответствии с текущими требованиями производства
		Создание базы данных технологических параметров и рецептур различных процессов производства полимерных наноструктурированных пленок	В/03.7	7	Анализ характеристик конечного продукта и технологических параметров его производства
					Внесение новых рецептур производства полимерных наноструктурированных пленок в базу данных
					Внесение технологических параметров процессов производства полимерных наноструктурированных пленок в базу данных
					Формирование сменных заданий по новой рецептуре в соответствии с характеристиками конечного продукта
		Контроль технологических параметров производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами	В/04.7	7	Подбор предварительных значений технологических параметров производства пробной партии полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами
					Контроль технологического режима при производстве пробной партии полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами
					Составление протокола изменений технологических параметров производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами
					Установление технологических параметров производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами

		Введение в эксплуатацию нового оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок	В/05.7	7	Разработка плана пусковой программы нового оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Тестирование узлов установки совместно с производителем оборудования
					Корректировка параметров технологического процесса для нового оборудования
					Организация обучения производственного персонала производителем нового оборудования
		Корректировка технологических процессов и режимов производства полимерных наноструктурированных пленок	В/06.7	7	Проверка соблюдения параметров технологического процесса производства полимерных наноструктурированных пленок через фиксированные промежутки времени
					Внесение изменений технологического процесса в технологическую базу данных
					Мониторинг выходных параметров пробных партий полимерных наноструктурированных пленок
					Разработка предложений по совершенствованию технологических процессов, сокращению расходов сырья, материалов, затрат труда
		Контроль работы оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок	В/07.7	7	Проверка оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок на технологическую точность
					Контроль соблюдения технологических параметров на отдельных единицах оборудования

					Принятие решений о дальнейшей эксплуатации оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок		
					Подготовка расчетных материалов для обоснования потребности организации в новом оборудовании производства полимерных наноструктурированных пленок		
		Реализация действующих в организации систем менеджмента качества			В/08.7	7	Контроль выполнения технических требований, предъявляемых к сырью, материалам и готовой продукции
							Контроль выполнения правил и норм охраны труда, пожарной безопасности
							Контроль соблюдения параметров технологического процесса производственными рабочими
Внесение предложений по устранению нарушений технологической и трудовой дисциплины							
Управление проектами технологического сопровождения и экспертиза новых технологий производства полимерных наноструктурированных пленок	7	Систематический сбор и обработка информации о состоянии технологических процессов производства полимерных наноструктурированных пленок	С/01.7	7	Анализ передового опыта в области производства полимерных наноструктурированных пленок		
					Проведение экспертизы и формирование экспертных заключений по рационализаторским предложениям в области технологии производства полимерных наноструктурированных пленок		
					Составление перспективных и текущих планов модернизации технологических процессов производства полимерных наноструктурированных пленок		

		Разработка технологической документации производства полимерных наноструктурированных пленок	С/02.7	7	Разработка методических указаний и рабочих инструкций при применении нового оборудования и технологий
					Подготовка предложений по модернизации и реконструкции технологического оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Разработка технических условий на новую продукцию и требований к материалам
					Ведение документации подразделения в соответствии с действующей в организации системой менеджмента качества
		Организация работы по освоению нового технологического оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок	С/03.7	7	Составление заявки на новое оборудование производства полимерных наноструктурированных пленок
					Определение поставщика оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Организация приемки нового и вышедшего из ремонта оборудования
		Управление материальными и трудовыми ресурсами при производстве полимерных наноструктурированных пленок	С/04.7	7	Контроль испытания нового оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Оптимизация построения графика движения сырья, основных и вспомогательных материалов, готовых полимерных наноструктурированных пленок

					Организация оперативных ремонтных и наладочных работ оборудования с привлечением соответствующих специалистов
					Обеспечение рациональной организации труда
					Организация обучения производственных работников
					Аттестация производственных работников по результатам обучения
		Контроль технологической и трудовой дисциплины в процессе производства полимерных наноструктурированных пленок	С/05.7	7	Контроль соблюдения технологических процессов
					Планирование контроля трудовой дисциплины
					Контроль трудовой дисциплины
					Принятие мер по устранению нарушений технологической и трудовой дисциплины
					Оформление результатов контроля технологической и трудовой дисциплины
		Мониторинг соблюдения требований локальных документов организации	С/06.7	7	Контроль внедрения требований системы менеджмента качества
					Контроль соблюдения правил и норм охраны труда
					Контроль соблюдения правил экологической и пожарной безопасности
		Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака производства полимерных наноструктурированных пленок	С/07.7	7	Утверждение новых технологических режимов при обнаружении систематически повторяющихся дефектов
					Информирование руководителей соответствующих подразделений о причинах возникновения брака (несоответствия)

					Контроль выполнения технологических процедур для предупреждения брака при разработке новых продуктов
					Разработка дорожной карты по предупреждению и уменьшению брака в производстве полимерных наноструктурированных пленок

40.044 Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			Трудовые действия
Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации	
Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок	7	Разработка плана внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок на основе анализа существующего рынка продуктов и профильной технической литературы	С/01.7	7	Анализ профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств
					Анализ передового опыта в области производства полимерных наноструктурированных пленок и перспективы развития отрасли
					Систематизация полученных материалов
					Составление отчета по результатам анализа технической литературы

					Составление дорожной карты внедрения новых полимерных наноструктурированных пленок
		Подбор нового оборудования для производства наноструктурированных пленок в соответствии с техническим заданием потребителей продукции	С/02.7	7	Анализ рынка нового оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок
					Оценка информации о преимуществах и недостатках оборудования для получения полимерных наноструктурированных пленок с целью внедрения в действующее производство
					Проведение тестовых работ на оборудовании различных производителей
					Составление рекомендаций по внедрению нового оборудования для производства наноструктурированных пленок в соответствии с техническим заданием потребителей продукции
		Выполнение прикладных экспериментальных работ по созданию новых наноструктурированных материалов	С/03.7	7	Составление плана прикладных экспериментальных работ по получению новых продуктов производства полимерных наноструктурированных пленок
					Выбор методов исследования и образцов прототипов полимерных наноструктурированных пленок
					Испытание образцов прототипов полимерных наноструктурированных пленок
					Составление отчетов по результатам испытаний и исследований

		Обработка результатов прикладных экспериментальных работ по созданию новых наноструктурированных материалов и разработка новых методик на их основе	С/04.7	7	Моделирование характеристик новых материалов и параметров процессов по законченному циклу прикладных исследований
					Анализ экспериментальных данных циклов прикладных исследований
					Разработка методики расчетов характеристик новых материалов и параметров процессов
					Оформление новых методик расчетов в локальные документы организации
		Разработка предложений по созданию новых полимерных наноструктурированных пленок	С/05.7	7	Сбор информации о технологических и потребительских характеристиках инновационного продукта
					Анализ и систематизация информации о технологических и потребительских характеристиках инновационного продукта
					Документальное оформление предложений по внедрению новых полимерных наноструктурированных пленок
					Направление инновационных предложений в производство для внедрения в качестве нового продукта
		Подбор параметров технологического процесса для выпуска опытного образца новых полимерных наноструктурированных пленок	С/06.7	7	Внесение изменений и дополнений в технологический регламент в соответствии с новыми характеристиками продукта
					Подбор параметров работы оборудования в соответствии с усовершенствованным технологическим регламентом

					Получение опытных образцов при различных параметрах технологического процесса
					Передача опытных образцов в подразделения (службы) контроля качества полимерных наноструктурированных пленок
					Установление оптимальных параметров работы оборудования
		Разработка методологии комплексной оценки характеристик опытного образца полимерных наноструктурированных пленок	С/07.7	7	Тестирование продукции для подтверждения изменений характеристик опытного образца полимерных наноструктурированных пленок
					Выбор методов измерения свойств опытного образца полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с новыми техническими характеристиками
					Составление отчета о регистрации изменений технических характеристик опытного образца полимерных наноструктурированных пленок
					Составление инструкции для отдела контроля качества по использованию методов измерения свойств опытного образца полимерных наноструктурированных пленок
		Методическое сопровождение лабораторно-аналитических работ по выпуску пилотной партии полимерных	С/08.7	7	Тестирование наноструктурированных полимерных материалов для подтверждения изменений характеристик пилотной партии

		наноструктурированных пленок			Составление предложений по организации контроля качества пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок
					Составление отчета о регистрации изменений технических характеристик пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок
					Сопоставительный анализ результатов испытаний пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок и ранее выпущенной продукции
					Разработка методических рекомендаций по проведению лабораторноаналитических работ для оценки качества пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок
		Испытание пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок на производственных площадях потребителя продукции	С/09.7	7	Передача образцов пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок для тестирования на производственных площадях потребителя продукции
					Анализ результатов испытаний пилотной партии
					Регистрация рекламаций по готовой продукции
					Информирование начальника отдела контроля качества о поступлении претензий по качеству продукции
					Согласование технических условий на продукцию

Управление проектами научнотехнической разработки и испытаниями новых полимерных наноструктурированных материалов	7	Анализ рынка инновационных полимерных наноструктурированных пленок для определения основных направлений модернизации производства	D/01.7	7	Анализ маркетинговых отчетов о состоянии рынка производства полимерных наноструктурированных пленок
					Составление аналитической справки по результатам анализа состояния рынка производства полимерных наноструктурированных пленок
					Выбор направления разработки новых полимерных наноструктурированных пленок
					Поиск поставщиков сырьевых материалов и оборудования
		Разработка технико- экономического проекта организации по внедрению инновационных полимерных наноструктурированных пленок	D/02.7	7	Анализ технических характеристик продуктов-аналогов
					Оценка возможности повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции
					Подготовка предложений о целесообразности выпуска новых продуктов
					Оформление технико-экономического проекта внедрения инновационного наноструктурированного полимерного материала в виде локального документа организации
		Формирование предложений о закупке нового оборудования	D/03.7	7	Анализ предложений производителей оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок
					Составление отчета о преимуществах и недостатках оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок

					Подготовка пакета договорных документов
		Разработка новых методов лабораторных испытаний полимерных наноструктурированных пленок	D/04.7	7	Оценка применимости стандартных методов лабораторных испытаний по отечественным и зарубежным нормативным техническим документам для изучения свойств новых полимерных наноструктурированных пленок
					Организация апробации новых методов лабораторных испытаний полимерных наноструктурированных пленок
					Разработка методик новых лабораторных испытаний полимерных наноструктурированных пленок
					Составление инструкций по проведению новых лабораторных испытаний полимерных наноструктурированных пленок
		Руководство исследованиями качества сырья и готовой продукции	D/05.7	7	Анализ данных лабораторных исследований качества сырьевых материалов и выпускаемой продукции
					Корректировка методик проведения исследований качества сырья и готовой продукции
					Составление инструкции по методике проведения исследований качества сырьевых материалов и выпускаемой продукции
					Составление отчета по результатам корректировки методики

					Организация лабораторных испытаний опытных образцов полимерных наноструктурированных пленок в профильных исследовательских учреждениях и организациях
		Разработка параметров технологического процесса выпуска опытного образца	D/06.7	7	Согласование изменений, вносимых в технологический регламент
					Составление аналитического отчета о подборе оптимальных параметров технологического процесса
					Фиксирование технологических параметров в технологической карте и справке об инновационных предложениях
		Определение технологических параметров выпуска пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок	D/07.7	7	Подбор параметров работы оборудования
					Фиксирование параметров работы оборудования для внесения в технологический регламент по достижении стабильных характеристик продукта
					Составление отчета о внесении изменений в технологический регламент
					Регистрация соответствия используемых технологических параметров пилотной партии полимерных наноструктурированных пленок

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	В	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии	В/01.7	7	Выбор способа термической или химико-термической обработки

области материаловедения и технологии материалов		материалов			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

