

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор Горного университета**  
**Профессор**

**В.С. Литвиненко**



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования:  
**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки  
**18.04.01 ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

Направленность (профиль)  
**ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

Квалификация  
**МАГИСТР**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

**Санкт-Петербург**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	3
1.2. Нормативные документы.....	3
1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования .....	4
1.4. Перечень сокращений .....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	4
2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования .....	5
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	6
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	7
3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки .....	7
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы .....	7
3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе .....	7
3.4. Форма обучения.....	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	7
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками .....	7
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	7
4.1.2. Обще профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	9
4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	11
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	15
5.1. Структура и объем основной профессиональной образовательной программы высшего образования...	15
5.2. Учебный план, включая календарный учебный график .....	15
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) .....	15
5.4. Программы практик .....	15
5.5. Программа государственной итоговой аттестации .....	16
5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.....	16
6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	16
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....	16
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	17
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	17
6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....	18
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	18

## *1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ*

### *1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования*

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (далее – Университет) с учётом потребностей рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910.

ОПОП ВО регламентирует цели, объём, содержание и планируемые результаты освоения ОПОП ВО, а также условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.

### *1.2. Нормативные документы*

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология и уровню высшего образования магистратура, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (далее – Минобрнауки России) от 07 августа 2020 года № 910;
- Приказ Министерства науки и высшего образования от 06 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утверждённый приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Совместный приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»
- Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2015 г. № 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38985). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Обеспечение комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов, 26.001.
- Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Производство новых наноструктурированных композиционных материалов, 26.006.

### *1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования*

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ», а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общими целями основной профессиональной образовательной программы являются:

- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целями основной профессиональной образовательной программы являются:

- подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на развитие своей области профессиональной деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### *1.4. Перечень сокращений*

1. ОПОП ВО - основная профессиональная образовательная программа высшего образования
2. ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
3. УК - универсальные компетенции
4. ОПК - общепрофессиональные компетенции
5. ПК - профессиональные компетенции
6. ПС - профессиональный стандарт
7. ОТФ - обобщенная трудовая функция
8. ТФ - трудовая функция
9. з. е. - зачетная единица
10. ПД - профессиональная деятельность
11. ГИА - государственная итоговая аттестация

## *2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА*

### *2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников*

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

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструктивной керамики различного назначения; производства композиционных материалов и нанокompозитов, наноматериалов различной химической природы, производства редких и редкоземельных элементов)

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский;

– технологический

Типы организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки:

выпускник по данному направлению подготовки может осуществлять профессиональную деятельность на химических, металлургических предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах.

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости):

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования.

## 2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Выпускник направления подготовки 18.04.01 Химическая технология должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций (таблица 2.1.).

Таблица 2.1.

Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики; обобщенных трудовых функций и трудовых функций

№ п/п	Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
1	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» (Приказ Минтруда РФ от 07 сентября 2015 г. № 589н).	Организационно-методическое и научно-техническое руководство работами по комплексному контролю в организации по производству наноструктурированных композиционных материалов	С/01.7 Определение тематики и объемов работ по комплексному контролю, формирование программ (планов) их проведения
2	Обеспечение комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов, 26.001.	Руководство проведением работ по контролю производства наноструктурированных композиционных материалов	D/01.7 Организация проведения проверок качества продукции, сырья, материалов, полуфабрикатов производства наноструктурированных композиционных материалов

№ п/п	Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
3	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом (Приказ Минтруда РФ от 08 сентября 2015 г. № 604н). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Производство новых наноструктурированных композиционных материалов, 26.006.	Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	С/01.7 Организация входного контроля сырья С/02.7 Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

#### Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
26 Химическое, химико-технологическое производство	технологический	Обеспечение качества испытаний Разработка новых нормативных документов Осуществление поверки оборудования Контроль технической документации Пересмотр стандартов предприятия Выбор средств и методик испытаний Разработка плана и программы проведения испытаний Организация проведения испытаний Обработка и анализ результатов
	научно-исследовательский	Постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации Обработка и анализ результатов Формулирование выводов и рекомендаций Разработка новых технологических решений на основе проведенных исследований Подготовка отчетных документов Разработка программы и методики испытаний Организация работы коллектива исполнителей

### *3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ*

#### *3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки*

Специфика направления подготовки 18.04.01 Химическая технология определяет направленность (профиль) образовательной программы «Химическая технология неорганических веществ».

#### *3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы*

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «магистр» (согласно приказу Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»).

#### *3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе*

Объем образовательной программы составляет 120 з. е. в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з. е.; при ускоренном обучении – не более 80 з. е.

Срок обучения по образовательной программе составляет 2 года.

#### *3.4. Форма обучения*

Форма обучения: очная.

### *4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ*

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

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, личные качества, трудовые навыки (умения) в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями к квалификации.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО:

УК и ОПК формируются на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, ПК – в соответствии с примерными основными образовательными программами (при наличии) и самостоятельно установленными компетенциями.

В ОПОП ВО установлены индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

#### *4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения*

ФГОС ВО, ОПОП и программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции (таблица 4.1.).

Таблица 4.1.

## Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.3. Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых)	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия УК-4.2. Уметь: применять на практике



<b>Категория (группа) УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>
	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик

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

ФГОС ВО, ОПОП и программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2.).

Таблица 4.2.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную	ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин; основные источники и масштабы образования отходов производства; способы предотвращения и

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков химических производств; ОПК-1.2. Умеет применять в практической деятельности фундаментальные понятия, законы естественнонаучных дисциплин, модели классического и современного естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; ОПК-1.3. Владеет методами теоретического и экспериментального исследований в профессиональной деятельности; навыками работы получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; навыками использования компьютерных программ для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций; навыками использования пакетов прикладных программ в области охраны окружающей среды
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1. Знает содержание смежных и сопутствующих дисциплин; современные методики моделирования, информационно-компьютерные средства, современные приборы; ОПК-2.2. Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин; организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; ОПК-2.3. Владеет навыками работы с современными приборами, информационно-компьютерными средствами и программным обеспечением при разработке математических моделей; методами оформления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и магистерской диссертации
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры	ОПК-3.1. Знает методы и нормативные документы для разработки технической документации; основные методики технологических расчетов; принцип действия и устройство основных машин и аппаратов химической технологии; ОПК-3.2. Умеет разработать схему мероприятий по комплексному использованию природного сырья; изыскать способы утилизации отходов

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
	технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	производства; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; рассчитать и оценить основные технико-экономические показатели технологического процесса; применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; ОПК-3.3. Владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения; методами для разработки технической документации по разработанным проектам и программам
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1. Знает назначение, принцип действия и устройство аппаратов, используемых для проведения процессов; нормативные документы для разработки технической документации; ОПК-4.2. Умеет применять методики технологических и технических расчетов по проектам; проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов; обосновывать принятие конкретного аппаратурного и технического решения при разработке технологических процессов; ОПК-4.3. Владеет методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; методиками технологических расчетов с применением современного программного обеспечения

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

ОПОП и программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3.).

Таблица 4.3.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижений

<b>Задача ПД</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
------------------	----------------------------------	------------------------------	--	-------------------------------------

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНО УСТАНОВЛЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>				
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
<p>Обеспечение качества испытаний Разработка новых нормативных документов Осуществление поверки оборудования Контроль технической документации Пересмотр стандартов предприятия</p>	<p>Химические вещества и материалы; Методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов; Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования</p>	<p>ПКС-1. Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования, к организации проведения испытаний, контролю и разработке нормативных документов</p>	<p>ПКС-1.1. Знает стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, проведению испытаний, оформлению технической документации ПКС-1.2. Умеет осуществлять контроль технической документации, разрабатывать новые и пересматривать существующие стандарты предприятия ПКС-1.3. Владеет навыками контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам предприятия</p>	<p>ПС 26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов»</p>
<p>Выбор средств и методик испытаний Разработка плана и программы проведения испытаний Организация проведения испытаний Обработка и анализ</p>	<p>Химические вещества и материалы; Методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов; Оборудование, технологические процессы и</p>	<p>ПКС-2. Способен к определению порядка и объема выполнения работ в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ПКС-2.1. Знает требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, знает технические характеристики выпускаемой продукции ПКС-2.2. Умеет производить</p>	<p>ПС 26.001 «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов»</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
результатов	промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования		работу по выбору средств и методов измерений, устанавливать периодичность проверок средств измерений ПКС-2.3. Владеет навыками проведения подготовительных работ и испытаний проб, определения объема и количества проверок в соответствии с требованиями нормативных документов	

**Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский**

Постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации Обработка и анализ результатов Формулирование выводов и рекомендаций	Химические вещества и материалы; Методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов; Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования	ПКС-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПКС-3.1. Знает современные методы исследований химических, физико-химических, механических свойств материалов, характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации ПКС-3.2. Умеет применять современные методики для проведения химических анализов, физико-химических, механических испытаний,	ПС 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»
---	---	--	--	--

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
			систематизировать и обобщать информацию по проведенным исследованиям ПКС-3.3. Владеет навыками в проведении химического анализа, физико-химических, механических испытаний исходного сырья и материалов	
<p>Разработка новых технологических решений на основе проведенных исследований</p> <p>Подготовка отчетных документов</p> <p>Разработка программы и методики испытаний</p> <p>Организация работы коллектива исполнителей</p>	<p>Химические вещества и материалы;</p> <p>Методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;</p> <p>Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования</p>	<p>ПКС-4. Способен к организации работы коллектива исполнителей, к организации порядка выполнения работ, к разработке методических нормативных документов</p>	<p>ПКС-4.1. Знает физико-химические характеристики композиционных материалов, методы проведения испытаний композиционных материалов, технологические процессы производства</p> <p>ПКС-4.2. Умеет разрабатывать методики и инструкции по лабораторному контролю производства композиционных материалов</p> <p>ПКС-4.3. Владеет навыками согласования протоколов испытаний, определения методики испытаний, организации проверки</p>	<p>ПС 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
			выборочных испытаний для анализа соответствия композиционных материалов техническим требованиям	

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### 5.1. Структура и объем основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 2 «Практика»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

Таблица 5.1.

Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 51
Блок 2	Практика	не менее 25
Блок 2	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы магистратуры		120

### 5.2. Учебный план, включая календарный учебный график

Учебный план, включая календарный учебный график, является составной частью образовательной программы и определяет общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебный план, включая календарный учебный график, в период его реализации может корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы в области образования.

### 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей), а также аннотации к ним являются составной частью образовательной программы и включают в себя оценочные средства.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

### 5.4. Программы практик

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

1. Учебная практика - Ознакомительная практика - Учебная практика
2. Учебная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика - Технологическая практика
3. Учебная практика - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Научно-исследовательская работа
4. Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика - Производственная практика
5. Производственная практика - Преддипломная практика - Преддипломная практика

Программы практик являются составной частью образовательной программы и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также оценочные средства.

#### *5.5. Программа государственной итоговой аттестации*

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и содержит:

- требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к докладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедуру проведения и т.п.;

- оценочные средства.

*5.6. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации* являются составной частью образовательной программы. Цель - способствовать всестороннему духовному, нравственному и интеллектуальному развитию обучающихся, воспитанию в них чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества, старшему поколению и человеку труда.

Программа воспитания определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в университете воспитательной работы по данной ОПОП ВО: цель, задачи, основные направления и темы воспитательной работы, формы, средства и методы воспитания, включая использование воспитательного потенциала учебных предметов, курсов и дисциплин (модулей), подходы к индивидуализации содержания воспитания с учетом особенностей обучающихся, показатели эффективности воспитательной работы, в том числе планируемые личностные результаты воспитания, и иные компоненты.

Календарный план воспитательной работы содержит перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся университетом в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

## **6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### *6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы*

Горный университет располагает на праве собственности и законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.



Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Горного университета, так и вне её.

Электронная информационно-образовательная среда Горного университета обеспечивает:

- ✓ доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- ✓ формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

### *6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы*

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, 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 Горного университета.

Горный университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован требуемыми печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### *6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы*

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

Квалификация педагогических работников Горного университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Горного университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Горным университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Горного университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Горным университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 75 процентов численности педагогических работников Горного университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Горным университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

#### *6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы*

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования (программ магистратуры) и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

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


Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

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

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

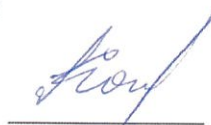
Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Химическая технология неорганических веществ» разработана:

Доцент кафедры химических технологий  
и переработки энергоносителей  
Санкт-Петербургского горного университета,  
доцент, к.т.н.

  
(подпись)

С.Н. Салтыкова

Заведующий кафедрой химических технологий  
и переработки энергоносителей  
Санкт-Петербургского горного университета,  
профессор, д.т.н.

  
(подпись)

Н.К. Кондрашева

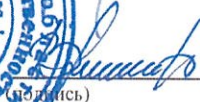
**совместно с работодателем:**

Генеральный директор  
ООО «КИНЕФ»



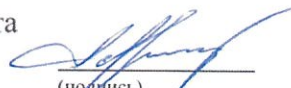
В.Е. Сомов

Зам. директора технического  
по газокаталитическим процессам

  
(подпись)

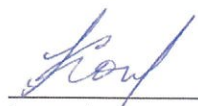
А.В. Верещагин

Декан Факультета переработки  
минерального сырья  
Санкт-Петербургского горного университета  
доцент, к.т.н.

  
(подпись)

П.А. Петров

Заведующий выпускающей кафедрой  
химических технологий  
и переработки энергоносителей  
Санкт-Петербургского горного университета  
профессор, д.т.н.

  
(подпись)

Н.К. Кондрашева

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, приказ № 910 от 07.08.2020 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования утверждена Ректором, протокол заседания Ученого совета Университета № 2 от 25.02 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена - протокол заседания Ученого совета Университета № 7 от «31» 08 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена - протокол заседания Ученого совета Университета №    от «  »    20   г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена - протокол заседания Ученого совета Университета №    от «  »    20   г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена - протокол заседания Ученого совета Университета №    от «  »    20   г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена - протокол заседания Ученого совета Университета №    от «  »    20   г.