

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



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

Рассмотрена на заседании Ученого совета
протокол от 21.02 2020 г. № 2


УТВЕРЖДАЮ
Ректор Горного университета
профессор

В.С. Литвиненко
приказ от _____ 20__ г. № _____

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Направление подготовки
22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

Направленность (профиль)
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ НАНОМАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ»

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	3
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	6
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	79
3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе	9
3.4. Форма обучения.....	9
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	9
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками	9
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	8
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	12
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	19
5.1. Структура и объем основной профессиональной образовательной программы высшего образования ...	19
5.2. Учебный план, включая календарный учебный график	20
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)	20
5.4. Программы практик	20
5.5. Программа государственной итоговой аттестации	20
6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	20
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....	20
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы.....	231
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы	24
6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	25
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	25

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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт – Петербургский горный университет» (далее – Университет) с учетом потребностей рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации, приказ № 306 от 24 апреля 2018.

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, 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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов и уровню высшего образования магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (далее – Минобрнауки России) от 24 апреля 2018 № 306;
- Приказ Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 «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, утвержденный 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 в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 февраля 2014 г. № 73н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2014 г., регистрационный № 31667), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Производство объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них, 40.005.

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 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность (профиль) «Материало-

ведение и технологии наноматериалов и покрытий», 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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; в сфере измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; в сфере термического производства — по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества; в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов).

Типы организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки лаборатории при промышленных производственных комплексах и холдингов (заводах и комбинатах), связанные с исследованием, измерением, определением характеристик материалов и изделий.

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

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, технологический.

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

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

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

Выпускник направления подготовки 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 в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», (Приказ Минтруда РФ от 3 февраля 2014 г. № 73н, с изменениями, внесенными Приказом Минтруда от 12 декабря 2016 г. № 727н. Наименование вида и код профессиональной деятельности – Производство	Процессы жизненного цикла продукции	С/02.7 Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора С/03.7 Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанометаллов, сплавов и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов С/04.7 Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов в части, касающейся обеспечения рабо-

№ п/п	Документы, закрепляющие квалификационные характеристики	Обобщенная трудовая функция (ОТФ)	Трудовая функция (ТФ)
	объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них, 40.005.		ты материаловедческого подразделения С/07.7 Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов С/08.7 Разработка и внедрение новых методик контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов

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
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников Участие в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий; Разработка программ, рабочих планов и методик, организация и проведение экспериментов, исследований и испытаний материалов, обработка и анализ их результатов с целью выработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий для исполнителей; Подготовка научно технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в т.ч. стандартов
	Технологический	Участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами.

Область профессиональной деятельности (по реестру Мин-труда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценки экономической эффективности технологических процессов. Подготовка заданий на разработку технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов. Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства.</p>

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

Специфика направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов определяет направленность (профиль) образовательной программы «Материаловедение и технологии наноматериалов и покрытий».

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», см. приложение к макету).

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:

ОПК и УК формируются на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, ПК – в соответствии с примерными основными образовательными программами 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 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 основные методы критического анализа, методологию системного подхода УК-1.2. Уметь использовать методы системного подхода и критического анализа для выявления проблемной ситуации: ее причин, составляющих и связей между ними УК-1.3. Владеть навыками разработки стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы УК-2.2. Знать основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности УК-2.3. Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.4. Умеет прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности. УК-2.5. Владеть навыками мониторинга хода реализации проекта: корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации

		<p>проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p> <p>УК-2.6. Владеть навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях</p>
Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Знать общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в группах разного возраста; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2. Уметь планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды; создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы коллег; предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий</p> <p>УК-3.3. Владеть навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; методами и приемами работы в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Знать современные средства информационно-коммуникационных технологий</p> <p>УК-4.2. Уметь применять на практике русский и иностранные языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы</p> <p>УК-4.3. Уметь использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации</p> <p>УК-4.4. Владеть навыками создания на русском и иностранном языках письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности</p> <p>УК-4.5. Владеть навыками создания на русском и иностранном языках письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов</p> <p>УК-4.6. Демонстрировать интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p> <p>УК-4.7. Демонстрировать интегративные умения выполнять разные типы перевода академического текста с иностранного(-ых) на государственный язык в профессиональных целях</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учиты-</p>	<p>УК-5.1. Знать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе истори-</p>

	вать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ческого развития; особенности и актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии УК-5.2. Знать механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов УК-5.3. Уметь выстраивать социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп УК-5.4. Владеть навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур
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 основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям УК-6.3. Владет навыками построения профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

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

Таблица 4.2.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1. Уметь решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности ОПК-1.2. Использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач ОПК-1.3. Владеть навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности.

		ОПК-1.4. Организовывать, выполнять экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1. Знать основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности ОПК-2.2. Осуществлять сбор исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса ОПК-2.3. Уметь разрабатывать и оформлять научно-техническую, проектную, служебную документацию с учетом требований нормоконтроля и соблюдением требований ГОСТ ОПК-2.4. Умение выбрать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1. Знать основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции ОПК-3.2. Знать основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях; понятийный аппарат теории принятия решения в системах менеджмента качества ОПК-3.3. Уметь применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих ситуаций; последовательно и многосторонне использовать арсенал логических и концептуальных средств качественного и количественного анализа при принятии управленческих решений ОПК-3.4. Владеть навыками организации процесса принятия и реализации решений; методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций; процедурами разработки управленческих решений и контроля их реализации
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК-4.1. Уметь самостоятельно разрабатывать, использовать, систематизировать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности ОПК-4.2. Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала ОПК-4.3. Знать основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
Исследование	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизировать	ОПК-5.1. Проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов ОПК-5.2. Уметь оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения

	зируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
--	---	--

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3.).

Таблица 4.3.

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ				
Обязательные профессиональные компетенции				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок</p> <p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования</p> <p>Проведение экспериментальных исследований, включая обработку результатов и формулирование выводов</p> <p>Чтение и перевод технического текста, связанного с материаловедением на иностранном языке</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p> <p>Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологи-</p>	<p>Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное про-</p>	<p>ПКО-1. Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач</p>	<p>ПКО-1.1. Демонстрировать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач</p> <p>ПКО-1.2. Устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств</p> <p>ПКО-1.3. Знать физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов</p>	<p>ПС 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»</p>
		<p>ПКО-2. Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов,</p>	<p>ПКО-2.1. Осуществлять рациональный выбор материалов, оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологи-</p>	

<p>ческими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников</p> <p>Участие в организации и проведении исследований новых материалов и композиций, используемых в строительстве и ЖКХ, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в т.ч. стандартов</p> <p>Проведение экспериментальных исследований, включая обработку результатов и формулирование выводов</p> <p>Установление взаимосвязей химического состава и структуры материалов с эксплуатационными и технологическими качествами изделий</p> <p>Контроль качества продукции</p> <p>Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологи-</p>	<p>граммное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик; технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности</p>	<p>оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения</p> <p>ПКО-3. Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструктивных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности</p>	<p>ческих последствий применения</p> <p>ПКО-2.2. Уметь анализировать условия использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства</p> <p>ПКО-2.3. Оценивать надежность материалов и долговечность конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств</p> <p>ПКО-3.1. Владеть навыками математического моделирования состава материалов, комплекса физико-механических свойств и их методов исследования</p> <p>ПКО-3.2. Уметь анализировать данные о химическом составе и структуре материалов, способах их формирования.</p> <p>ПКО-3.3. Устанавливать связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами</p> <p>ПКО-3.4. Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструктивных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью</p>	
---	---	--	--	--

<p>ческими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий для исполнителей</p>			<p>повышения их конкурентоспособности ПКО-3.5. Владеть проведением маркетинговых исследований в профессиональной деятельности</p>	
		<p>ПКО-4. Способен планировать и осуществлять экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать их результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям</p>	<p>ПКО-4.1. Знать основные методы планирования и проведения экспериментальных исследований, включая статистическую обработку их результатов ПКО-4.2. Оформлять, представлять результаты исследований в соответствии с требованиями нормоконтроля и ГОСТ</p>	
		<p>ПКО-5. Способен выполнять перевод технической литературы на иностранном языке, связанной с профессиональной деятельностью в области материаловедения</p>	<p>ПКО-5.1. Демонстрировать интегративные умения выполнять перевод технического текста с иностранного (-ых) на русский язык в профессиональных целях ПКО-5.2. Уметь работать с иностранными словарями, включая онлайн-переводчики</p>	

Тип задач профессиональной деятельности: технологический

<p>Модернизация существующих и разработка новых методов и средств прогнозирования процессов, происходящих в материалах Разработка и модернизация методов и средств воздействия на процессы, происходящие в материалах. Участие в производстве материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, с заданными технологическими и функциональными</p>	<p>Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; методы и средства испытаний и диагностики, исследова-</p>	<p>ПКО-6. Способен моделировать процессы обработки и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ПКО-6.1. Моделировать процессы создания и различных обработок материалов с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования ПКО-6.2. Прогнозировать результаты различных обработок материалов, в том числе с использованием стандартных пакетов компь-</p>	<p>ПС 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»</p>
--	--	--	--	--

<p>свойствами</p> <p>Проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов</p> <p>Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, оценки и управления качеством продукции.</p> <p>Разработка технологических решений на основе знаний теории материаловедения, анализа работы оборудования</p> <p>Участие в производстве материалов, используемых в химическом, химико-технологическом производстве, с заданными технологическими и функциональными свойствами.</p> <p>Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, используемых в химическом, химико-технологическом производстве, оценки и управления качеством продукции</p> <p>Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки</p> <p>Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению</p> <p>Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных</p>	<p>дования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;</p>		<p>ютерных программ и средств</p> <p>ПКО-6.3. Уметь устанавливать основные требования к технологическому оборудованию и оценивать вероятность отказа его работы</p> <p>ПКО-6.4. Прогнозировать возможные нарушения технологии производства и обработок материалов, включая неисправности оборудования</p>	
		<p>ПКО-7. Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребителем характеристикам; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале</p>	<p>ПКО-7.1. Оценивать соответствие готового изделия заявленным потребителем характеристикам. Своевременно выявлять брак, анализируя его причины, предотвращать его появление</p> <p>ПКО-7.2. Знать технологические процессы, оборудование и инструменты, контролируемые их параметры, нормы расхода материалов и сопутствующих веществ</p> <p>ПКО-7.3. Составлять технологические карты процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий</p>	
		<p>ПКО-8. Способен решать задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий</p>	<p>ПКО-8.1. Уметь решать профессиональные задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий</p> <p>ПКО-8.2. Владеть применением основ</p>	

<p>материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства</p> <p>Участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами.</p> <p>Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценки экономической эффективности технологических процессов.</p> <p>Подготовка заданий на разработку технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов</p> <p>Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки</p> <p>Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем</p>			<p>теории материаловедения современных материалов при решении технологических задач их производства. Выполнением расчетов основных параметров технологических процессов, учитывать особенности технологической оснастки, приспособлений, систем управления технологическими процессами</p>	
---	--	--	--	--

обеспечения технической и экологической безопасности производства				
Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок</p> <p>Сбор, обработка, анализ и систематизация научнотехнической информации по теме исследования</p> <p>Проведение экспериментальных исследований, включая обработку результатов и формулирование выводов</p> <p>Чтение и перевод технического текста, связанного с материаловедением на иностранном языке</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p> <p>Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников</p> <p>Участие в организации и проведении исследований новых материалов и композиций, используемых в строительстве и ЖКХ, науч-</p>	<p>Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик; технологические процессы</p>	ПКР-1. Способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	ПКР-1.1. Знать методы анализа и обработки результатов экспериментов, правила оформления отчетной документации, включая требования ГОСТ и нормоконтроля	<p>ПС 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»</p>
		ПКР-1.2. Уметь адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики, включая оформление технической документации	ПКР-1.3. Владеть навыками статистической обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и заключений, оформления отчетной документации	
		ПКР-2. Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, организовывать его осуществление и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации, доклада, гото-	ПКР-2.1. Знать основы современного материаловедения, методы научных исследований, методики экспериментальных исследований	
			ПКР-2.2. Уметь анализировать результаты научных исследований с использованием современных методов обработки данных, формулировать выводы	
			ПКР-2.3. Владеть навыками оформления результатов исследований в виде отчета, научной пуб-	

<p>ных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий</p> <p>Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научнотехнической и патентной информации по теме исследования, а также отзывов и заключений на проекты, в т.ч. стандартов</p> <p>Проведение экспериментальных исследований, включая обработку результатов и формулирование выводов</p> <p>Установление взаимосвязей химического состава и структуры материалов с эксплуатационными и технологическими качествами изделий</p> <p>Контроль качества продукции</p> <p>Сбор и сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготовка отдельных заданий для исполнителей</p>	<p>производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности</p>	<p>вить (под руководством) документы к патентованию, оформлению ноу-хау</p> <p>ПКР-3. Способен управлять качеством продукции, разбираясь в видах брака материалов и изделий из них, природе их появления и способах устранения</p>	<p>фикации, доклада, готовить документы к патентованию, оформлению ноу-хау</p> <p>ПКР-3.1. Знать классификацию дефектов, видов брака материалов и изделий из них: природу, причины и способы устранения</p> <p>ПКР-3.2. Уметь выявлять причины возникновения брака и разрабатывать рекомендации по его устранению</p> <p>ПКР-3.3. Владеть навыками управления качеством продукции, используя специализированное программное обеспечение</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</p>				

<p>Модернизация существующих и разработка новых методов и средств прогнозирования процессов, происходящих в материалах Разработка и модернизация методов и средств воздействия на процессы, происходящие в материалах Участие в производстве материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, с заданными технологическими и функциональными свойствами Проведение технико-экономического анализа альтернативных технологических вариантов Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, используемых в строительстве и ЖКХ, оценки и управления качеством продукции Разработка технологических решений на основе знаний теории материаловедения, анализа работы оборудования Участие в производстве материалов, используемых в химическом, химикотехнологическом производстве, с заданными технологическими и функциональными свойствами Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, используемых в химическом, химикотехнологическом производстве, оценки и управления качеством</p>	<p>Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;</p>	<p>ПКР-4. Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них; формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции</p>	<p>ПКР-4.1. Знать основные технологии производства, обработки материалов и изделий из них, методы анализа и контроля качества продукции ПКР-4.2. Уметь выполнять расчеты технологических параметров оборудования, анализировать и контролировать качество продукции ПКР-4.3. Владеть навыками разработки рекомендаций по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции на основе энерго- и ресурсосбережений</p>	<p>ПС 40.005 «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них»</p>
		<p>ПКР-5. Способен выполнять работу по стандартизации, метрологическому обеспечению, подготовке и проведению сертификации технологий и методик, оборудования и материалов</p>	<p>ПКР-5.1. Знать основы теоретической, законодательной, практической (прикладной) метрологии; правовые основы и системы стандартизации; принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин; законодательные и нормативные правовые акты; правила использования стандартов, комплексов стандартов, нормативно-правовых основ по стандартизации ПКР-5.2. Уметь грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение</p>	

<p>продукции Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства Участие в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами. Организация технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, оценки и управления качеством продукции, оценки экономической эффективности технологических процессов. Подготовка заданий на разработку технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов Участие в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий,</p>			<p>ПКР-5.3. Владеть навыками работы с метрологическими правилами и нормами; методами выбора стандартного оборудования; работой с технической документацией, стандартами</p>	
--	--	--	---	--

<p>технологических процессов их производства и обработки Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению, разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения технической и экологической безопасности производства</p>				
---	--	--	--	--

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 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 2	Государственная итоговая аттестация	6-9
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.

Дисциплинарно-модульная часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами, практиками учебного плана, представлена в Приложении к ОПОП.

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:

- Учебная практика - Ознакомительная практика - Учебная практика, часть 1;
- Учебная практика - Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) - Учебная практика, часть 2;
- Производственная практика - Технологическая (проектно-технологическая) практика - Производственная практика, часть 1;
- Производственная практика - Научно-исследовательская работа - Производственная практика, часть 2;
- 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:

- 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, процедура проведения и т.п.);

- оценочные средства.

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 ее.

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.

Программы магистратуры не реализует применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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.

При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Горного университета за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

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 программного обеспечения (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 60 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Горного университета, имеющим ученую степень Российской Федерации, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

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.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.