

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета

ФГБОУ ВО «ПГТУ»

от «26» 06. 2024 г.

протокол № 3

И.о. ректора



И. В. Кущенко

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов»

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль, программа, специализация)
«Материаловедение и технологии материалов»

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника (степень)

магистр

(указывается бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

очная, очно-заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь – 2024

Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов» и направленности «Материаловедение и технологии материалов» разработана выпускающей кафедрой «Материаловедение и перспективные технологии».

Рецензии представителей профильных предприятий находятся на выпускающей кафедре

РАЗРАБОТЧИКИ ОПОП ВО:

Руководитель программы

В. Л. Малинов, профессор,
докт. техн. наук

Заведующий выпускающей кафедрой

В. Г. Гаврилова, доцент,
канд. техн. наук

Одобрена советом Учебно-научного института современных технологий

« 15 » 04 2024 г., протокол № 8

Директор УНИСТ

В. П. Иванов, профессор,
докт. техн. наук

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор

Ю.Г. Сагиров

Начальник УО

Н.В. Лепорская

Начальник ООКОЛА

Н.Н. Гейман

Нормоконтроль

Е.В. Пасынкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
5. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
6. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
7. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	8
7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	9
7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника (магистра)	9
7.3. Виды профессиональной деятельности выпускника (магистра)	10
7.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника (магистра)	10
8. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
8.1 Универсальные компетенции выпускников	14
8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников	16
8.3 Профессиональные компетенции	18
9. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	21
9.1. Образовательные технологии.....	21
9.2. Кадровое обеспечение.....	21
9.3. Материально-техническое обеспечение.....	21
9.4. Учебно-методическое обеспечение.....	23
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ..	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ- СКОЙ И ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.....	
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (магистратура) по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов» (далее - ОПОП ВО), реализуемая в ФЕДЕРАЛЬНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ БЮДЖЕТНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИАЗОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (далее – ФГБОУ ВО «ПГТУ»), представляет собой систему документов, разработанную и утверждённую образовательной организацией с учётом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов» (Приказ Минобрнауки России от 24.04.2018г. № 306 (ред. от 08.02.2021г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов»).

ОПОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), календарный учебный график, программы практик, оценочные и методические материалы, иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

2 НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный закон от 17.02.2023 № 19-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сферах образования и науки в связи с принятием в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 01.02.2022 № 89 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки ВО по программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 27.02.2023 № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» с изменениями и дополнениями от 27 марта 2020 г.;

- Приказ Минобрнауки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

- Приказ Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов» (Приказ Минобрнауки России от 24.04.2018г. № 306 (ред. от 08.02.2021г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов»;

- Профессиональный стандарт: 40.136 – «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019г. № 477н ;

- Профессиональный стандарт 16.095 – «Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.09.2016 г. № 529н;

- Профессиональный стандарт: 26.001 – «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7.09.2015 г. № 589н;

- Профессиональный стандарт: 26.006 – «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8.09.2015 г. № 604н;

- Профессиональный стандарт: 40.005 – «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 3.02.2014 г. № 73, с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. № 727н;

- Профессиональный стандарт: 40.017 – «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 г. №249н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. №727н;

- Профессиональный стандарт: 40.085 – «Специалист по контролю качества термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 г. № 1140н;

- Профессиональный стандарт: 40.086 – «Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.12.2014 г. №1141н;

- Профессиональный стандарт: 40.104 – «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7.09.2015 г. № 593н с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.12.2018 г. № 807н;

- Устав ФГБОУ ВО «ПГТУ»;

- Локальные акты университета, регламентирующие порядок разработки и организации образовательной деятельности.

3 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕННОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия ОПОП ВО (магистратура) по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов» (направленность «Материаловедение и технологии материалов») - на основе инновационных образовательных технологий создать, поддерживать и развивать систему получения знаний и условия для их передачи студентам, которые обеспечивают качество образования и подготовки специалистов в области материаловедения, технологий материалов и смежных областях, отвечающих требованиям ФГОС и соответствующих современной модели их профессиональной деятельности, воспитание творческой и социально-активной личности, развитие её профессиональной культуры путем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, способность самостоятельно решать поставленные задачи.

Целью ОПОП ВО (магистратура) является развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности как: ответственность, целеустремленность, организованность, трудолюбие, самостоятельность, коммуникативность, толерантность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, настойчивость в достижении целей, способность самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность, умение критически оценивать свои способности, социальная, культурно – языковая и научная адаптивность.

Основные задачи ОПОП ВО (магистратура) - обеспечение качества подготовки обучающихся в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом, реализующими соответствующие образовательные технологии и компетенции, формирование способности применять знания, умения и навыки, необходимые для решения задач профессиональной деятельности:

- формирование способности к раскрытию разносторонних творческих возможностей обучаемого, формированию системы общественных потребностей и ценностей, нацеленности на построение успешной карьеры;

- формирование готовности к обеспечению контроля за уровнем освоения компетенций и становления личностных и профессиональных качеств;

- способствовать формированию у выпускника социально-ответственного поведения в обществе, пониманию и принятию социальных и этических норм, умений работать в коллективе.

Задачи ОПОП ВО (магистратура) реализуются путем:

- разработки учебного плана, календарного учебного графика и содержательной части образовательной программы, обеспечивающих условия для развития у студентов личностных качеств на основе общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- создания системы промежуточного и итогового контроля знаний как основы для объективной оценки результатов освоения программы магистратуры и уровня сформированности компетенций у студентов на всех этапах их обучения в ВУЗе;

- использования в рабочей документации критериев объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности ВУЗа по направленности «Материаловедение и технологии материалов»;

- обеспечения единства в учебных планах и программах общероссийского пространства высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов».

Особенности образовательной программы

- При разработке ОПОП ВО (магистратура) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития различных отраслей промышленности, таких как: металлургия, машиностроение, транспорт, архитектура и строительство, оборонная промышленность, биомедицинская инженерия и др.

- Использование инновационных образовательных технологий - сквозные и междисциплинарные проекты, выполнение комплексных дипломных работ исследовательского характера, проектов по заказу предприятий.

4 СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

Срок освоения ОП ВО по очно- заочной форме обучения составляет – 2 года 4 месяца.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ увеличивается по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

5 ТРУДОЕМКОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - 70 з.е.

6 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМОМУ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Лица, поступающие на ОПОП магистратуры по направлению 22.04.01- «Материаловедение и технологии материалов» должны иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании и, в соответствии с Правилами приема в ФГБОУ ВО «ПГТУ», успешно пройти необходимые вступительные испытания.

Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ПГТУ».

7 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

Результаты освоения ОПОП ВО (магистратура) по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, в соответствии с требованиями профессионального стандарта (ПС) 40.136 - «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов».

7.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

1. Обеспечение производственной деятельности по созданию интегрированных технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов и управление ими в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве (16), химическом, химико-технологическом производстве (26), сквозных видах профессиональной деятельности (40), согласно требований ПС;

2. Организация и обеспечение высокой эффективности производства продукции термического производства с оптимальными технико-экономическими показателями;

3. Разработка, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения, процессы их формирования, формо- и структурообразования, превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации;

4. Обеспечение процессов получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии (строительства и архитектуры, машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, nanoиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники).

7.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника (магистра):

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

- основные типы 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;

- компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- нормативно-техническая документация;

- системы стандартизации и сертификации материалов и изделий из них;

- отчетная документация, записи и протоколы результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.;

- методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

7.3. Виды профессиональной деятельности выпускника (магистра):

Согласно ФГОС по направлению подготовки 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материалов», в рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих видов:

- научно-исследовательской;

- проектной;

- технологической;

- организационно-управленческой.

7.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника (магистра):

в области научно-исследовательской деятельности:

- проводить литературный и патентный поиск, 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 и оформление документации по итогам исследовательской деятельности;

- выполнять теоретический анализ явлений и процессов, связанных с исследованиями материаловедческой и технологической направленности;

- участвовать в организации и проведении исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по

созданию новых процессов получения и обработки материалов, а также изделий;

- разрабатывать программы, рабочие планы и методики, организовывать и проводить эксперименты, исследования и испытания материалов, обрабатывать и анализировать их результаты с целью выработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство, подготавливать отдельные задания для исполнителей;

- моделировать материалы и процессы, исследования и экспериментально проверять теоретические данные при разработке новых технологических процессов производства и обработки материалов;

- участвовать в составе коллектива исполнителей технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, нетиповых средств для испытаний материалов, полуфабрикатов и изделий;

- подготавливать научно-технические отчеты, обзоры по результатам выполненных исследований на основе анализа и систематизации научно-технической и патентной информации по теме исследования, а также отзывы и заключения на проекты, а также написание научно-исследовательских и научно-технических публикаций.

в области проектной деятельности:

- подготавливать задания на разработку проектных материаловедческих и/или технологических решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов;

- проектировать технологические процессы производства, обработку и переработку материалов, установки и устройства, а также технологическую оснастку для этих процессов, в том числе с использованием автоматизированных систем проектирования;

- проводить технико-экономический анализ альтернативных технологических вариантов;

- организовывать технологические процессы производства, обработки и переработки материалов, оценку и управление качеством продукции, оценку экономической эффективности технологических процессов;

- участвовать в составе коллектива исполнителей в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки.

в области технологической деятельности:

- разрабатывать методические и нормативные документы, технической документации, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;

- проводить технико-экономический анализ альтернативных технологических процессов производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий, оценивать и управлять качеством продукции;

- участвовать в составе группы специалистов по разработке и проектированию технологических процессов производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий, систем управления технологическими процессами;

- проводить комплексные технологические и проектные расчеты с использованием программных продуктов;

- участвовать в составе коллектива исполнителей по выполнению инновационных материаловедческих и технологических проектов, оценивать инновационные риски при реализации проектов и внедрении новых технологий, участвовать в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов;

- исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению, разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбирать системы обеспечения технической и экологической безопасности производства;

- участвовать в работе многопрофильной группы специалистов при разработке комплексных проектов.

в области организационно-управленческой деятельности:

- организовывать и руководить работой первичного производственного, проектного или исследовательского подразделения, оперативно планировать работу его персонала и фондов оплаты труда, анализировать затраты и результаты деятельности подразделения, выбирать научно-технические и организационно-управленческие решения по деятельности подразделения;

- управлять технологическими процессами в соответствии с должностными обязанностями, обеспечивать техническую и экологическую безопасность производства на участке своей профессиональной деятельности;

- организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов и разработке проектов стандартов и сертификатов, проводить сертификацию процессов, оборудования и материалов, участвовать в проведении мероприятий по созданию системы качества;

- организовывать работу коллектива исполнителей, подразделения или группы, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать повышение квалификации сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

- осуществлять связи (в качестве представителя цеха, отдела, лаборатории или предприятия) с соисполнителями конкретной производственной, научно-исследовательской или научно-технической

программы (проекта) - другими подразделениями предприятия или другими предприятиями;

- находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

- проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации конкурентоспособных изделий и технологий, разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности.

- проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения в подразделении.

8 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

8.1. Универсальные компетенции выпускников (далее – УК) и индикаторы их достижения:

Категория универсальной компетенции	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода, осуществляет её анализ и диагностику
		ИД-2 УК-1. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов решений в проблемной ситуации и вырабатывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2. Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость
		ИД-2 УК-2. Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта

		<p>ИД-3 УК-2. Владеет навыками публичного представления результатов проекта (или его отдельных частей) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>ИД-4 УК-2. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 УК-3. Имеет опыт планирования и корректирования работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнения ее членов
		ИД-2 УК-3. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
		ИД-3 УК-3. Умеет выбирать наиболее эффективные решения для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 УК-4. Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий
		ИД-2 УК-4. Умеет применять на практике русский и иностранный языки как средство делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать

		ВЫВОДЫ
		ИД-3 УК-4. Умеет использовать сеть интернет и социальные сети в процессе учебной и академической профессиональной коммуникации
		ИД-3 УК-5. Владеет навыками создания на русском и иностранном языках текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности
		ИД-3 УК-6. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях, а также в профессиональных целях
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 УК-5. Учитывает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях
		ИД-2 УК-5. Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного разнообразия
		ИД-3 УК-5. Владеет предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в многонациональной среде

Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровье-сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 УК-6. Знает основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности в соответствии с требованиями рынка
		ИД-2 УК-6. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
		ИД-3 УК-6. Владеет навыками построения профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности в зависимости от требований рынка труда
		ИД-4 УК-6. Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

8.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (далее – ОПК) и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ИД-1 ОПК-1 Умеет выполнять профессиональные задачи в области материаловедения на основе фундаментальных знаний, применяя их при решении задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности с учетом охраны труда и безопасности жизнедеятельности
		ИД-2 ОПК-1 Умеет организовать и выполнять научные исследования на современном уровне и анализировать их результаты

		ИД-3 ОПК-1 Владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и упрочнения материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями промышленной безопасности
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИД-1 ОПК-2 Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности
		ИД-2 ОПК-2 Умеет выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-2 Знает состав и назначение технической документации. Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую и др. виды документации с учетом требований ГОСТ
Управление качеством	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ИД-1 ОПК-3 Знает основные положения менеджмента качества, энергоменеджмента, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции
		ИД-2 ОПК-3 Знает основные методы поиска и реализации организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, умеет выполнять экспертные исследования и оценивает качество продукции
		ИД-3 ОПК-3 Умеет применять подходы, концепции и модели для анализа конкретных управленческих и концептуальных средств анализа при принятии решений
		ИД-4 ОПК-3 Владеет навыками организации процесса принятия и реализации решений, методами экспертного оценивания и прогнозирования управленческих ситуаций, решений и контроля их выполнения
Профессиональное совершенствование	ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию,	ИД-1 ОПК-4 Знает принципы, методы и средства анализа и

	требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	структурирования профессиональной информации
		ИД-2 ОПК-4 Владеет методами профессиональной информации, выделяет в ней главное, обрабатывает с применением методов цифровых технологий, умеет структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
		ИД-3 ОПК-4 Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Исследования	ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ИД-1 ОПК-5 Знает методы научных исследований, умеет их проводить, выполняет анализ и представляет их результаты
		ИД-2 ОПК-5 Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения с применением статистических методов и системного планирования
		ИД-3 ОПК-5 Умеет обрабатывать экспериментальные данные, оценивать затраты на проведение НИР и оформлять отчеты по результатам научных исследований

8.3 Профессиональные компетенции выпускников (далее – ПК) и индикаторы их достижения, устанавливаемые по данному направлению подготовки (специальности) в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве (16), химическом, химико-технологическом производстве (26), сквозных видах профессиональной деятельности (40), согласно требований ПС:

Задача профессиональной деятельности	Категория профессиональных компетенций	код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности – Научно-исследовательский			
Проведение научных исследований в области материаловедения и технологии	Научные исследования	ПК-1 Способен проводить научные исследования, а также лабораторные испытания в области материаловедения с	ИД-1 ПК-1 Проводит сравнительный анализ данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, способах разработки новых материалов с заданными технологическими

материалов		использованием баз данных и литературных источников	и функциональными свойствами применительно к решению поставленных задач
			ИД-2 ПК-1. Разрабатывает программы, рабочие планы и методики, проводит эксперименты, исследования и испытания материалов, обрабатывает и анализирует их результаты с целью разработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство
			ИД-3 ПК-1. Участвует в организации и проведении проектов, исследований и разработок новых материалов и композиций, научных и прикладных экспериментов по созданию новых процессов получения и обработки материалов, изделий
			ИД-4 ПК-1. Моделирует материалы и процессы по результатам исследования и экспериментальной проверки теоретических данных при разработке новых технологических процессов производства и обработки материалов
			ИД-5 ПК-1. Проводит анализ, обоснование и выполнение технических проектов в части рационального выбора материалов в соответствии с заданными условиями при конструировании изделий, проектировании технологических процессов производства, обработки и переработки материалов
		ПК-2 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ИД-1 ПК-2. Анализирует и систематизирует научно-техническую и патентную информацию по теме исследования, в т.ч. стандарты и отзывы на данный вид работ
			ИД-2 ПК-2. Подготавливает обобщенный материал по теме научного исследования к публикации в научных изданиях
Тип задач профессиональной деятельности – Проектная			
Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Проектирование	ПК-3. Способен разрабатывать методические, нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	ИД-1 ПК-3. Использует знания принципов прогнозирования свойств различных групп материалов, в т.ч. композитов и наноматериалов, их разработки, получения и применения в профессиональной деятельности, в т.ч. с применением компьютерных программ
			ИД-1 ПК-3 Проводит комплексные технологические и проектные расчеты с использованием программных продуктов
			ИД-1 ПК-3. Подготавливает задания на разработку проектных материаловедческих решений, проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых решений, определения патентоспособности и показателей технического уровня разрабатываемых материалов, изделий и процессов

Тип задач профессиональной деятельности – Технологическая			
Использование на производстве знаний о традиционных и новых технологических процессах, и операциях, технологической подготовке производства, качестве	Технологические разработки	ПК-4. Способен участвовать в производстве материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами, используя знания о традиционных и новых технологических процессах, и операциях с элементами экономического анализа	ИД-1 ПК-4. Проводит технико-экономический анализ альтернативных технологических вариантов;
			ИД-2 ПК-4. Организует технологические процессы производства, обработки и переработки материалов, с учетом их механических свойств, оценивать возможность управления качеством продукции.
			ИД-3 ПК-4. Подготавливает задания на разработку технологических решений, проведение патентных исследований
		ПК-5. Способен участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов и изделий, технологических процессов их производства и обработки	ИД-1 ПК-5. Оценивает соответствие готового изделия нормативным документам, стандартам и заявленным потребительским характеристикам ИД-2 ПК-5. Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале на основе разработанной технологической документации
Тип задач профессиональной деятельности – Организационно-управленческий			
Управление деятельностью по выполнению исследовательских и опытно-конструкторских работ	Проектирование и управление производством	ПК-6. Способен организовать и руководить работой первичного производственного, проектного или исследовательского подразделения	ИД-1 ПК-6 Организует работу коллектива исполнителей, подразделений или групп по разработке, совершенствованию, модернизации, унификации изделий из различных материалов
		ПК-7. Способен использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом	ИД-1 ПК-7. Участвует в организации рабочих мест, их техническом оснащении, обслуживании и диагностике технологического оборудования ИД-2 ПК-7. Содействует соблюдению безопасности и экологичности производства на участке своей профессиональной деятельности.
		ПК-8. Способен к выполнению инновационных материаловедческих и технологических проектов, оценивать инновационные риски при реализации проектов и внедрении новых технологий	ИД-1 ПК-8. Применяет навыки технико-экономического анализа для обоснования эффективности разработки новых материалов и новых технологий

Применение коммуникативных навыков для организации работы коллектива		ПК-9. Способен организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели	ИД-1 ПК-9. Организует и корректирует работу структурного подразделения на основе полученных знаний
--	--	--	--

9 ХАРАКТЕРИСТИКА РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ МАГИСТРА

9.1. Образовательные технологии

При реализации дисциплин унифицированного общеобразовательного модуля и унифицированного фундаментального модуля использованы преимущественно традиционные формы обучения с чтением лекций, практическими и лабораторными занятиями. Больше внимания уделено закреплению проходимого материала путем сдачи коллоквиумов, обсуждению на семинарах.

При реализации дисциплин унифицированного модуля изучения иностранного языка использованы интерактивные формы обучения, тренинги, ролевые игры.

При реализации дисциплин профессиональных модулей использованы сочетание традиционных и интерактивных форм обучения.

При реализации дисциплин выборочного модуля профессиональной деятельности основная роль отведена коллективной форме при выполнении междисциплинарных проектов или проектов по заданиям предприятий. Эти же формы используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

При изучении ряда дисциплин блоков универсальных компетенций применяется технология дистанционного изучения курса.

9.2. Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечена научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «ПГТУ», имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью, а также лицами привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Уровень квалификации педагогических работников, определен установленным в ФГБОУ ВО «ПГТУ» порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, установлен в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвуют в реализации программы магистратуры, и лиц,

привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно- педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет более 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или более 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры 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 ПД, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ФГБОУ ВО «ПГТУ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ФГБОУ ВО «ПГТУ» 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 разработкой и реализацией программы магистратуры осуществляет руководитель образовательной программы, который назначен из числа педагогических работников, имеющих стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утвержденное локальным нормативным актом ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.3. Материально-техническое обеспечение

Учебный процесс полностью обеспечен материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных учебным планом. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Есть частичная замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению (при необходимости).

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

Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ магистратуры, включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- лаборатории для проведения научно-исследовательской работы;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в Единое информационно-библиотечное пространство ФГБОУ ВО «ПГТУ».

9.4. Учебно-методическое обеспечение

ФГБОУ ВО «ПГТУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

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

Информационно-библиотечный комплекс обеспечивает доступ ко всем видам информации, обучает использованию научно-образовательных ресурсов, способствует сохранению, развитию и приумножению интеллектуального и культурного потенциала. Сегодня информационно-библиотечный комплекс является основным информационным, образовательным и культурным центром университета. Располагая одним из крупнейших библиотечных фондов, комплекс является одним из лидеров в области создания собственных электронных коллекций и продвижения электронных баз данных для обеспечения информационных потребностей учебного процесса и научных исследований.

10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ОЧНО-ЗАОЧНОЙ ФОРМЕ

Объем программы магистратуры за один учебный год в очно- заочной форме обучения не может составлять более 70 зачетных единиц. Предусмотрены установочные и экзаменационные сессии, длительностью 2-3 недели. На установочных сессиях проводятся очные занятия по профильным предметам, практические работы, выдаются материалы для самостоятельного изучения. Во время экзаменационных сессий слушатели сдают зачеты и экзамены, защищают дипломные работы. Перед каждой сессией студенты получают вызов – документ, который служит основанием для освобождения от трудовой деятельности на период обучения. Руководство обязано предоставить своему работнику, получающему первое высшее образование по очно- заочной форме, оплачиваемый отпуск, который составляет 40-50 дней в год. При подготовке к выпускным экзаменам и защите дипломной работы учебный отпуск может достигать 4 месяцев.