



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО  
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 2 от 16 февраля 2022 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

\_\_\_\_\_ М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Инжиниринг инновационных технологий в обработке материалов  
давлением**

Магнитогорск, 2022

ОП-ММИТ<sub>М</sub>-22-1

## МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

| Код индикатора                                                                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                         | Дисциплина (модуль), практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-1.1                                                                                                                            | Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними                                                                                                                                                  | Методология и методы научного исследования; Основы философской методологии; Современные проблемы металлургии и материаловедения; Теория систем и её приложения; Контроль и системы управления технологическими процессами; Логистика в современных металлургических комплексах; Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений; Инжиниринг технологических процессов производства проката; Учебная - научно-исследовательская работа; Производственная - преддипломная практика; Современный инжиниринг металлургического производства |
| УК-1.2                                                                                                                            | Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-1.3                                                                                                                            | Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2 – способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2.1                                                                                                                            | Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления                                                                                                                  | Инновационное предпринимательство; Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств; Логистика в современных металлургических комплексах; Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением; Инжиниринг технологических процессов производства проката; Производственная - преддипломная практика; Современный инжиниринг металлургического производства                                                                                                                                                                          |
| УК-2.2                                                                                                                            | Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2.3                                                                                                                            | Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2.4                                                                                                                            | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-2.5                                                                                                                            | Предлагает процедуры и механизмы                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Код индикатора                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                | Дисциплина (модуль), практика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          | оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-3 – способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>                                     |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-3.1                                                                                                                                                                   | Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели                                                                         | Инновационное предпринимательство; Логистика в современных металлургических комплексах                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| УК-3.2                                                                                                                                                                   | Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-3.3                                                                                                                                                                   | Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-4 – способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b> |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-4.1                                                                                                                                                                   | Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии                                           | Основы научной коммуникации; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Академический иностранный язык; Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки; Анализ мирового состояния прокатного производства; Учебная - научно-исследовательская работа; Производственная - преддипломная практика; Информационные технологии в прокатном производстве |
| УК-4.2                                                                                                                                                                   | Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-4.3                                                                                                                                                                   | Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-5 – способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-5.1                                                                                                                                                                   | Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия                                                                            | Основы научной коммуникации; Иностранный язык в профессиональной деятельности; Основы философской методологии                                                                                                                                                                                                                                                                |
| УК-5.2                                                                                                                                                                   | Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-6 – способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>                                |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-6.1                                                                                                                                                                   | Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки                                                 | Методология и методы научного исследования; Основы философской методологии; Логистика в современных металлургических комплексах                                                                                                                                                                                                                                              |
| УК-6.2                                                                                                                                                                   | Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Код индикатора                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                           | Дисциплина (модуль), практика                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                          | возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |
| УК-6.3                                                                                                                                                   | Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития                       |                                                                                                                                           |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| ОПК-1 – способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| ОПК-1.1                                                                                                                                                  | Решает профессиональные задачи в области металлургии и процессов металлообработки, используя фундаментальные знания                                                                                        | Инновационные процессы в производстве металлоизделий; Производственная - технологическая практика                                         |
| ОПК-1.2                                                                                                                                                  | Владеет способами и приемами решения исследовательских задач в предметной области металлургии и металлообработки                                                                                           |                                                                                                                                           |
| ОПК-1.3                                                                                                                                                  | Применяет фундаментальные междисциплинарные знания для решения задач в профессиональной деятельности                                                                                                       |                                                                                                                                           |
| ОПК-2 – способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| ОПК-2.1                                                                                                                                                  | Разрабатывает все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки | Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств; Производственная - технологическая практика |
| ОПК-2.2                                                                                                                                                  | Составляет и оформляет научно-технические отчеты, выполняет требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности                                                      |                                                                                                                                           |
| ОПК-2.3                                                                                                                                                  | Выполняет обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливает публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки                |                                                                                                                                           |
| ОПК-3 – способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| ОПК-3.1                                                                                                                                                  | Анализирует причины возникновения брака и несоответствующей продукции на основных и вспомогательных операциях технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения                  | Менеджмент качества; Производственная - технологическая практика                                                                          |
| ОПК-3.2                                                                                                                                                  | Применяет знания в области менеджмента качества для решения производственных задач на предприятиях металлургической                                                                                        |                                                                                                                                           |

| Код индикатора                                                                                                                                                                                           | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                                                                                               | Дисциплина (модуль), практика                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | отрасли                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-3.3                                                                                                                                                                                                  | Разрабатывает мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества с использованием профессиональных знаний и производственного опыта в области металлургии и металлообработки                                                        |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4 – способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4.1                                                                                                                                                                                                  | Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки                                      | Методология и методы научного исследования;<br>Основы научной коммуникации;<br>Производственная - технологическая практика                                                                  |
| ОПК-4.2                                                                                                                                                                                                  | Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-4.3                                                                                                                                                                                                  | Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности                                                 |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-5 – способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-5.1                                                                                                                                                                                                  | Проводит научные исследования для получения базы данных о свойствах металлоизделий широкого назначения с последующей обработкой, анализом и интерпретацией полученных результатов                                                              | Методология и методы научного исследования;<br>Проектирование и технологическая поддержка инновационной деятельности наукоёмких производств;<br>Производственная - технологическая практика |
| ОПК-5.2                                                                                                                                                                                                  | Оценивает результаты научно-технических разработок по совокупности методологических признаков для выбора оптимальных решений по совершенствованию существующих технологических процессов в металлургической отрасли и смежных областях         |                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-5.3                                                                                                                                                                                                  | Систематизирует и обобщает опыт для обоснования выбора оптимального решения при разработке инновационных технологических процессов в области металлургии и металлообработки                                                                    |                                                                                                                                                                                             |

| <i>Код индикатора</i>                                                                                                                                                                         | <i>Индикатор достижения компетенции</i>                                                                                                                                                                                                                                          | <i>Дисциплина (модуль), практика</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-1 – способен обоснованно определять организационные и технические меры по выпуску инновационных видов проката черных и цветных металлов и сплавов производственными подразделениями</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-1.1                                                                                                                                                                                        | Проводит маркетинговые исследования научно-технической информации; диагностирует объекты прокатного производства на основе анализа научно-технической информации о технологических процессах                                                                                     | Современные проблемы металлургии и материаловедения; Теория систем и её приложения; Современные методы исследования и анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1.2                                                                                                                                                                                        | Устанавливает связи между технологическими процессами и объектами прокатного производства со свойствами готовой продукции, сырья и расходных материалов, составом, структурой металла и физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами | структуры и свойств металлов и сплавов; Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов; Логистика в современных металлургических комплексах; Перспективы технологического                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1.3                                                                                                                                                                                        | Применяет основы теории процессов обработки материалов при решении технологических задач прокатного производства. Рассчитывает основные технологические процессы прокатного производства                                                                                         | развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений; Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением; Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности; Охрана труда и промышленная безопасность; Инжиниринг технологических процессов производства проката; Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов; Новые конструкционные материалы; Мировой рынок материалов и инновационных технологий их обработки; Анализ мирового состояния прокатного производства; Учебная - научно-исследовательская работа; Производственная - преддипломная практика; Информационные технологии в прокатном производстве |
| <b>ПК-2 – способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску горячекатаного проката и инжиниринга технологических процессов</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.1                                                                                                                                                                                        | Устанавливает основные требования к                                                                                                                                                                                                                                              | Методы описания и анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| <i>Код индикатора</i>                                                                                                                                                                | <i>Индикатор достижения компетенции</i>                                                                                                                                                                                                                    | <i>Дисциплина (модуль), практика</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                      | технологическому оборудованию для производства горячекатаного проката и возможность его модернизации                                                                                                                                                       | формоизменения металлов и сплавов;<br>Контроль и системы управления технологическими процессами;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-2.2                                                                                                                                                                               | Обеспечивает стабильность технологического процесса производства горячекатаного проката; принимает решения о требуемых регламентируемых корректировках на основе контроля текущих отклонений от заданных величин параметров и производственных показателей | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений;<br>Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-2.3                                                                                                                                                                               | Осуществляет контроль качества горячекатаного проката на стадиях технологического процесса и готовой продукции                                                                                                                                             | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности;<br>Охрана труда и промышленная безопасность;<br>Инжиниринг технологических процессов производства проката;<br>Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов;<br>Новые конструкционные материалы;<br>Учебная - научно-исследовательская работа;<br>Производственная - преддипломная практика;<br>Современный инжиниринг металлургического производства;<br>Информационные технологии в прокатном производстве |
| <b>ПК-3 –способен определять организационные и технические меры для выполнения производственных заданий по выпуску холоднокатаного листа и инжиниринга технологических процессов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-3.1                                                                                                                                                                               | Устанавливает основные требования к технологическому оборудованию для производства холоднокатаного листа и возможность его модернизации                                                                                                                    | Методы описания и анализа формоизменения металлов и сплавов;<br>Контроль и системы управления технологическими процессами;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3.2                                                                                                                                                                               | Обеспечивает стабильность технологического процесса производства холоднокатаного листа; принимает решения о требуемых регламентируемых корректировках на основе контроля текущих отклонений от заданных величин параметров и производственных показателей  | Перспективы технологического развития в обработке материалов давлением на примере лучших изобретений;<br>Дизайн инновационных технологий в обработке материалов давлением;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3.3                                                                                                                                                                               | Осуществляет контроль качества холоднокатаного листа на стадиях технологического процесса и готовой продукции                                                                                                                                              | Особенности производства металлопроката для различных отраслей промышленности;<br>Охрана труда и промышленная безопасность;<br>Инжиниринг технологических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <i>Код<br/>индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                         | <p>процессов производства проката;</p> <p>Материаловедческие аспекты получения и обработки металлических материалов;</p> <p>Новые конструкционные материалы;</p> <p>Учебная - научно-исследовательская работа;</p> <p>Производственная - преддипломная практика;</p> <p>Современный инжиниринг металлургического производства;</p> <p>Информационные технологии в прокатном производстве</p> |