



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 № 5 от «17» марта 2021 г

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

М.В. Чукин

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

Направление подготовки  
**15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И  
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы  
**Инжиниринг в металлургическом машиностроении**

Магнитогорск, 2021

ОП-МТМм-21-1

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Методология и методы научного исследования,  Защита интеллектуальной собственности,</b>
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	
<b>УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	<b>Инновационное предпринимательство</b>
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 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>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<b>Инновационное предпринимательство,</b>
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	<b>Основы научной коммуникации</b>  <b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>
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	<b>Основы научной коммуникации</b>  <b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b>
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	<b>Методология и методы научного исследования</b>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования 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	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>ОПК-1 – Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</b>		
ОПК-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	<b>Методология и методы научного исследования, Учебная - научно-исследовательская работа, Производственная - научно-исследовательская практика,</b>
ОПК-1.2	Выявляет приоритеты решения исследовательских задач	
ОПК-1.3	Выбирает критерии оценки исследований	
<b>ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса</b>		
ОПК-2.1	Решает профессиональные задачи по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ	<b>Экспертиза конструкторской и технологической документации</b>
<b>ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</b>		
ОПК-3.1	Организовывает работу коллективов исполнителей	<b>Инновационное предпринимательство</b>
ОПК-3.2	Принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений	
ОПК-3.3	Определяет порядок выполнения работ и организовывает в подразделении работы по совершенствованию модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	
ОПК-3.4	Обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	
<b>ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</b>		
ОПК-4.1	Разрабатывает нормативные документы на объект проектирования	<b>Проектирование технологического оборудования</b>
ОПК-4.2	Разрабатывает техническую и технологическую документацию на объект проектирования	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</b>		
ОПК-5.1	Разрабатывает математическое описание процессов машиностроения на основе математических и численных методов моделирования	<b>Проектирование технологического оборудования</b>  <b>Производственная - научно-исследовательская практика</b>
<b>ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</b>		
ОПК-6.1	Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	<b>Методология и методы научного исследования</b>  <b>Учебная - научно-исследовательская работа</b>  <b>Производственная - научно-исследовательская практика</b>
ОПК-6.2	Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	
<b>ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</b>		
ОПК-7.1	Принимает проектные решения, характеризующиеся рациональным использованием сырьевых и энергетических ресурсов	<b>Производственная и экологическая безопасность</b>
ОПК-7.2	Применяет и разрабатывает методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с учетом требований промышленной безопасности и экологичности	
<b>ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</b>		
ОПК-8.1	Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<b>Инновационное предпринимательство</b>
<b>ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование</b>		
ОПК-9.1	Осуществляет процесс проектирования с применением САПР	<b>Проектирование технологического оборудования</b>  <b>Производственная - научно-</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
ОПК-9.2	Разрабатывает конструкторскую документацию по требованиям ЕСКД	<b>исследовательская практика</b>
<b>ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах</b>		
ОПК-10.1	Разрабатывает методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	<b>Производственная и экологическая безопасность</b>
<b>ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</b>		
ОПК-11.1	Применяет стандартные методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	<b>Новые конструкционные материалы</b>
ОПК-11.2	Разрабатывает новые методы испытаний	
<b>ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</b>		
ОПК-12.1	Применяет методы исследований технологических машин и оборудования	<b>Методология и методы научного исследования</b>  <b>Производственная - научно-исследовательская практика</b>
ОПК-12.2	Разрабатывает современные методы исследования	
ОПК-12.3	Критически оценивает и представляет результаты	
<b>ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности</b>		
ОПК-13.1	Использует современное программное обеспечение процесса проектирования технологических машин и оборудования	<b>Проектирование технологического оборудования</b>
ОПК-13.2	Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования	
ОПК-13.3	Разрабатывает методы определения работоспособности технологических машин и оборудования	
<b>ОПК-14 – Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения</b>		
ОПК-14.1	Организовывает профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<b>Педагогика</b>
ОПК-14.2	Осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – Способен принимать участие в научно-исследовательских и опытно-</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>конструкторских разработках</b>		
ПК-1.1	Осуществляет управление разработкой технической документации проектных работ	<b>Защита интеллектуальной собственности</b>  <b>Производственная - преддипломная практика</b>
ПК-1.2	Выполняет работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
<b>ПК-2 Способен осуществлять компьютерное моделирование, визуализацию и презентацию модели объекта проектирования</b>		
ПК-2.1	Выполняет компьютерное моделирование объектов проектирования	<b>Промышленный дизайн</b>  <b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b>  <b>Производственная - преддипломная практика</b>  <b>Основы работы в Autodesk Fusion 360</b>  <b>Основы работы в Blender</b>
ПК-2.2	Осуществляет визуализацию и презентацию результатов проектных работ	
<b>ПК-3 Способен осуществлять инженеринговую деятельность в области металлургического машиностроения</b>		
ПК-3.1	Разрабатывает предложения по совершенствованию машиностроительного производства	<b>Цифровые двойники в машиностроении</b>  <b>Инжиниринг металлургического оборудования</b>  <b>Технологии прототипирования в металлургическом машиностроении</b>  <b>CAE-системы в машиностроении</b>  <b>Реверсивный инжиниринг</b>
ПК-3.2	Применяет методы реверсивного инжиниринга для разработки конструкторской документации	
		<b>Основы физической теории надёжности технических объектов</b>  <b>Основы прогнозирования</b>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
		<p><b>надёжности элементов механических систем</b></p> <p><b>Проектные расчёты показателей надёжности деталей машин</b></p> <p><b>Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений</b></p> <p><b>Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика</b></p> <p><b>Производственная - преддипломная практика</b></p>