



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 № 3 от 15 февраля 2023 г.

И.о. ректора МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**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, 2023

ОП-МТМм-23-1

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|--|---|
| 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, Защита интеллектуальной собственности |
| 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 |
| 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 | |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | | |

| <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 | Инновационное предпринимательство, |
| 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 | |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | | |
| 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 |
| 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 | |
| УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | | |
| УК-5.1 | Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия | Основы научной коммуникации Иностранный язык в профессиональной деятельности |
| УК-5.2 | Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач | |
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | | |
| УК-6.1 | Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки | Методология и методы научного исследования |
| 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 | |
| ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|--|--|
| ОПК-1 – Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования | | |
| ОПК-1.1 | Формулирует цели и задачи исследования | Методология и методы научного исследования, Учебная - научно-исследовательская работа, Производственная - научно-исследовательская практика |
| ОПК-1.2 | Выявляет приоритеты решения исследовательских задач | |
| ОПК-1.3 | Выбирает критерии оценки исследований | |
| ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса | | |
| ОПК-2.1 | Решает профессиональные задачи по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ | Экспертиза конструкторской и технологической документации |
| 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 | | |
| ОПК-3.1 | Организовывает работу коллективов исполнителей | Инновационное предпринимательство |
| 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 | |
| ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин | | |
| ОПК-4.1 | Разрабатывает нормативные документы на объект проектирования | Проектирование технологического оборудования |
| 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> |
|---|--|---|
| ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов | | |
| ОПК-5.1 | Разрабатывает математическое описание процессов машиностроения на основе математических и численных методов моделирования | Проектирование технологического оборудования Производственная - научно-исследовательская практика |
| ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | | |
| ОПК-6.1 | Применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности | Методология и методы научного исследования Учебная - научно-исследовательская работа Производственная - научно-исследовательская практика |
| ОПК-6.2 | Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности | Производственная - научно-исследовательская практика |
| ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении | | |
| ОПК-7.1 | Принимает проектные решения, характеризующиеся рациональным использованием сырьевых и энергетических ресурсов | Производственная и экологическая безопасность |
| ОПК-7.2 | Применяет и разрабатывает методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с учетом требований промышленной безопасности и экологичности | |
| ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | | |
| ОПК-8.1 | Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений | Инновационное предпринимательство |
| ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование | | |
| ОПК-9.1 | Осуществляет процесс проектирования с применением САПР | Проектирование технологического оборудования Производственная - научно- |

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

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

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