



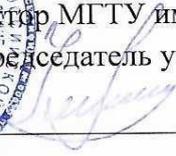
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



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
**09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА**

Направленность (профиль) программы
**Программное обеспечение для цифровизации предприятий и
организаций**

Магнитогорск, 2021

ОП-АВм-21-1

**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 | Цифровые технологии научных исследований |
| 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 | | |
| 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 | | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|--|---|
| 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 Терминология цифровизации на иностранном языке |
| 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 | Цифровые технологии научных исследований |
| 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 | | |
| ОПК-1 – Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; | | |
| ОПК-1.1 | Самостоятельно приобретает математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для использования их в профессиональной деятельности | Интеллектуальные системы Методы научного поиска |
| ОПК-1.2 | Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте с применением математических, естественно-научных социально-экономических и профессиональных знаний | |
| | | Программное обеспечение для реализации моделей математической физики Синергетика и синергетические исследования Методы оптимизации и их |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|---|---|
| | | цифровая реализация |
| ОПК-2 – Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; | | |
| ОПК-2.1 | Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач | Библиотеки языка программирования Python |
| ОПК-2.2 | Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий | |
| ОПК-3 – Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; | | |
| ОПК-3.1 | Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры | Системный анализ в структурировании профессиональной информации |
| ОПК-3.2 | Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями | Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций Методы научного поиска Синергетика и синергетические исследования |
| ОПК-4 – Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований; | | |
| ОПК-4.1 | Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов | Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций Интеллектуальные системы Синергетика и синергетические исследования |
| ОПК-5 – Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем; | | |
| ОПК-5.1 | Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Администрирование высоконагруженных систем |
| ОПК-6 – Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования; | | |
| ОПК-6.1 | Определяет необходимость в разработке компонент программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Библиотеки языка программирования Python |
| ОПК-7 – Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий; | | |
| ОПК-7.1 | Оценивает объем и сроки выполнения работ при адаптации зарубежных комплексов обработки | Администрирование высоконагруженных систем |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|--|---|
| | информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | |
| ОПК-8 – Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов. | | |
| ОПК-8.1 | Оценивает эффективность управления разработкой программных средств и проектов | Библиотеки языка программирования Python Синергетика и синергетические исследования Технологии тестирования программных продуктов |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ | | |
| ПК-1 – Способность к анализу проблемной ситуации разработке концепции системы, к организации согласования требований к системе, разработке шаблонов документов, постановке задачи на разработку требований к подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе | | |
| ПК-1.1 | Оценивает глубину и детализированность проведенного анализа проблемной ситуации | Информационно-управляющие системы предприятий и организаций Программное обеспечение для представления результатов научных исследований |
| ПК-1.2 | Оценивает согласованность требований к системе, разработке шаблонов документов, постановке задачи на разработку требований к подсистемам, к обработке запросов на изменение требований к системе | |
| ПК-2 – Способность к экспертному анализу эргономических характеристик программных продуктов, разработке рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов | | |
| ПК-2.1 | Оценивает выбор методов и способов для экспертного анализа эргономических характеристик программных продуктов | Цифровые промышленные информационные системы Проблемы принятия решений в условиях нечеткой информации |
| ПК-2.2 | Оценивает качество разработки рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов | |
| ПК-3 – Владеет навыками описания информационных и математических моделей, технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей | | |
| ПК-3.1 | Оценивает качество математических моделей и технических решений | CALS-технологии в разработке программных средств Технология разработки программного обеспечения |
| ПК-4 – Обладает способностью к разработке компонентов системы управления базами данных, отладке разрабатываемой системы управления базами данных, документированию разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов и сопровождению созданной системы управления базами данных | | |
| ПК-4.1 | Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных | Технология разработки программного обеспечения Цифровые технологии обработки |
| ПК-4.2 | Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных | |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|--|--|--|
| | | <p>поточных BigData</p> <p>Цифровые технологии криптографической защиты информации</p> <p>Технологии PL/SQL</p> <p>Основы теории машинного обучения</p> <p>OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности</p> |
| ПК-5 – Способность к разработке методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем | | |
| ПК-5.1 | Оценивает необходимость разработки методик выполнения, планирования и управления аналитическими работами, к управлению процессами разработки и качеству систем | <p>Цифровые промышленные информационные системы</p> <p>Информационно-управляющие системы предприятий и организаций</p> <p>Эволюционные вычисления</p> |
| ПК-6 – Обладает способностью к управлению рисками разработки программного обеспечения, процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ | | |
| ПК-6.1 | Оценивает риски разработки программного обеспечения | Технология разработки программного обеспечения |
| ПК-6.2 | Оценивает сложности при разработки программного обеспечения | |
| ПК-6.3 | Оценивает трудоемкость и сроки выполнения работ | |
| ПК-7 – Обладает способностью к управлению процессом, внутренних правил, методик и регламентов проведения работ по разработке программного обеспечения | | |
| ПК-7.1 | Оценивает качество управления проведения работ по разработке программного обеспечения | <p>CALS-технологии в разработке программных средств</p> <p>Методы и средства высокопроизводительного программирования</p> <p>Case-технологии</p> <p>Цифровые технологии криптографической защиты информации</p> |
| ПК-8 – Обладает способностью к анализу системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы, подготовке предложений по развитию инфокоммуникационной системы, разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение | | |
| ПК-8.1 | Определяет полноту результатов анализа | Цифровые технологии обработки |

| <i>Код индикатора</i> | <i>Индикатор достижения компетенции</i> | <i>Дисциплина (модуль), практика</i> |
|---|--|--|
| | системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы | поточковых BigData |
| ПК-8.2 | Оценивает новизну предложений по развитию инфокоммуникационной системы | Администрирование операционной системы Linux* |
| ПК-8.3 | Оценивает необходимость в разработке нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение | Программное обеспечение для представления результатов научных исследований |
| ПК-9 – Владение знаниями и навыками разработки проектной документации по проектированию интерфейсов, созданию методик оценки интерфейсов, концептуальному проектированию интерфейсов и созданию структурных руководств по проектированию интерфейсов | | |
| ПК-9.1 | Оценивает качество проектирования и разработки сложных интерфейсов программного обеспечения | CALS-технологии в разработке программных средств Проектирование и тестирование сложных пользовательских интерфейсов |
| ПК-10 – Владеет навыками подготовки технической и научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей | | |
| ПК-10.1 | Оценивает качество технической публикации | Программное обеспечение для верстки научных текстов |
| ПК-10.2 | Оценивает необходимость подготовки и новизну научной публикации с точки зрения специалиста по информационным технологиям и математических моделей | |
| ПК-11 – Владеет навыками инсталляции системы управления базой данных (СУБД), мониторинга работы СУБД, настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных | | |
| ПК-11.1 | Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД | Информационно-управляющие системы предприятий и организаций |
| ПК-11.2 | Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных | Технологии PL/SQL OracleDatabase: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности |
| ПК-12 – Обладает способностью к устранению сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем, документированию ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения, устранению ошибок сетевых устройств и операционных систем | | |
| ПК-12.1 | Прогнозирует возникновение сбоев и отказов сетевых устройств, и операционных систем, документированию ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения | Case-технологии |