



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 28 февраля 2024 г.

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

\_\_\_\_\_ Д.В. Терентьев

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

Направление подготовки  
**11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА**

Направленность (профиль) программы  
**Интернет вещей в промышленной электронике**

Магнитогорск, 2024

ОП-АНб-24-2

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА**

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Философия Продвижение научной продукции
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	
<b>УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Правоведение Социальное партнерство Проектная деятельность Технологическое предпринимательство Производственный менеджмент Экспедиция обучения служением
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	
<b>УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил	Социальное партнерство Экспедиция обучения служением

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
	командной работы	
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	
<b>УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	
УК-4.3	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	Иностранный язык Деловая коммуникация на русском языке
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	
<b>УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	Отечественная история
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	История Великой Отечественной войны Культурология
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	Философия

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>УК-6 – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>		
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	Личностно-профессиональное саморазвитие
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	
<b>УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	Физическая культура и спорт Элективные курсы по физической культуре и спорту Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	
<b>УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>		
УК-8.1	Анализирует и идентифицирует факторы опасного и вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Безопасность жизнедеятельности
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций	
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
	помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	
<b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>		
УК-9.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Технологическое предпринимательство, Экономика, Производственный менеджмент
УК-9.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	
<b>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>		
УК-10.1	Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	Правоведение
УК-10.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности;</b>		
ОПК-1.1	Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Математика Физика Теоретические основы электротехники Основы Интернет вещей Основы проектирования электронной компонентной базы Материалы и элементы электронной техники Элементы цифровой техники
ОПК-1.2	Использует знания физики и математики при решении практических задач	
<b>ОПК-2 – Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных;</b>		
ОПК-2.1	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Основы обработки экспериментальных данных

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
ОПК-2.2	Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов	
<b>ОПК-3 – Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности;</b>		
ОПК-3.1	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации	Информатика и информационные технологии Учебная - ознакомительная практика
ОПК-3.2	Применяет современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в требуемом формате	
ОПК-3.3	Соблюдает основные требования информационной безопасности	
<b>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>		
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	Начертательная геометрия и компьютерная графика Информатика и информационные технологии Основы программирования (Java Script) Распределенные сети передачи данных Основы микропроцессорной техники Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>		
ОПК-5.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	Алгоритмы программирования и структуры данных Языки программирования встраиваемых систем
ОПК-5.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	
ОПК-5.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы электронных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений</b>		
ПК-1.1	Разрабатывает эскизный проект, включающий: выбор структурной схемы электронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; рассчитывает все необходимые показатели структурной схемы электронного устройства или системы, в том числе показатели качества; выбирает и обосновывает схемы вспомогательных устройств	<p>Основы проектирования электронной компонентной базы</p> <p>Материалы и элементы электронной техники</p> <p>Языки программирования встраиваемых систем</p> <p>Элементы цифровой техники</p> <p>Основы микропроцессорной техники</p> <p>Микропроцессоры</p> <p>Микроконтроллеры архитектуры ARM</p>
ПК-1.2	Производит технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнивает с аналогами по технико-экономическим характеристикам	<p>Схемотехнические средства сопряжения САПР устройств промышленной электроники</p> <p>Проектирование микропроцессорных систем</p> <p>Схемотехника</p> <p>Создание мобильных приложений для IoT</p> <p>Нанoeлектроника</p> <p>Физические основы электроники</p> <p>Элементы аналоговой техники</p> <p>Проектирование цифровой аппаратуры на ПЛИС</p> <p>Языки описания цифровой аппаратуры (VHDL)</p> <p>Расчет электронных схем</p> <p>Микроэлектроника</p> <p>Магнитные элементы электронных устройств</p> <p>Отладочные средства микропроцессорных систем</p> <p>Производственная – преддипломная практика</p> <p>Дизайн электронной аппаратуры</p> <p>Дискретная математика</p>
<b>ПК-2 Способен проводить работы по наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию</b>		

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
<b>опытных образцов электронных устройств и систем</b>		
ПК-2.1	Производит монтаж, наладку и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) электронного устройства или системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией	Основы микропроцессорной техники Микропроцессоры Микроконтроллеры архитектуры ARM Схемотехнические средства сопряжения
ПК-2.2	Анализирует и систематизирует данные об отказах в работе опытных образцов электронного оборудования	Проектирование микропроцессорных систем Схемотехника Программируемые технические средства АСУ ТП Элементы аналоговой техники Интерфейсы последовательной передачи данных Производственная – производственно-технологическая Производственная – производственно-технологическая Производственная – преддипломная практика
<b>ПК-3 – Способен проводить работы по наладке, настройке, регулировке и испытанию электронных средств и оборудования</b>		
ПК-3.1	Разрабатывает мероприятия по улучшению качества обслуживания электронных средств и электронных систем различного назначения	Микропроцессоры Элементы аналоговой техники Проектирование цифровой аппаратуры на ПЛИС
ПК-3.2	Изучает режимы работы и условия эксплуатации электронного оборудования	Языки описания цифровой аппаратуры (VHDL) Real-Time Operating System (RTOS) в IoT
ПК-3.3	Контролирует параметры надежности работы электронного оборудования, проводит тестовые проверки	АСУ технологическими объектами Производственная – преддипломная практика
<b>ПК-4 – Способен проводить работы по наладке, настройке, регулировке и испытанию электронных средств и оборудования</b>		
ПК-4.1	Разрабатывает мероприятия по улучшению качества обслуживания электронных средств и электронных систем различного назначения.	Основы Интернет вещей Распределенные сети передачи данных Основы преобразовательной

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
ПК-4.2	Изучает режимы работы и условия эксплуатации электронного оборудования	техники Силовая электроника Электрические микромашины Технологические датчики Программируемые технические средства АСУ ТП Производственная – производственно-технологическая Производственная – производственно-технологическая Производственная – преддипломная практика
ПК-4.3	Контролирует параметры надежности работы электронного оборудования, проводит тестовые проверки	
<b>ПК-5 – Способен организовать профилактическую работу электронного оборудования</b>		
ПК-5.1	Разрабатывает мероприятия по планированию порядка и последовательности проведения профилактических работ на электронном оборудовании	Распределенные сети передачи данных Основы микропроцессорной техники Основы преобразовательной техники
ПК-5.2	Контролирует полноту и качество проведения профилактических работ на электронном оборудовании	техники Силовая электроника Электрические микромашины Методы и средства диагностирования Технологические датчики Интерфейсы последовательной передачи данных Производственная – производственно-технологическая Производственная – производственно-технологическая Производственная – преддипломная практика
<b>ПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать поведенческие описания моделей стандартных ячеек</b>	
ПК-6.1	Проводит описание моделей стандартных элементов на	Силовая электроника Электрические микромашины

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Дисциплина (модуль), практика</i>
	поведенческом языке	
ПК-6.2	Использует целевые системы автоматизированного проектирования	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная – преддипломная практика