

Паспорт компетенций, реализуемых образовательной программой

Институт/подразделение: Уральский энергетический

Код направления и уровня подготовки: 01.04.04

Направление подготовки: Прикладная математика

Код ОП/Образовательная программа: 01.04.04/33.01 Математическое моделирование в технике и экономике

Паспорт компетенций, универсальных компетенций (УК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) [указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты (указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)	
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, в том числе в цифровой среде	<p>PO1-3 Демонстрировать понимание основных методов системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.</p> <p>PO2-3 УК1 Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций.</p>	<p>PO1-У УК1 Выявлять проблемные ситуации, используя методы системного подхода и критического анализа.</p> <p>PO2-У УК1 Обосновывать выбор стратегии для достижения поставленной цели, в том числе в цифровой среде, с учетом ограничений, рисков и моделируемых результатов.</p> <p>PO3-У УК1 Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения.</p>	<p>PO1-В УК1 Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов.</p> <p>PO2-В УК1 Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде.</p>	<p>PO1-ЛК УК 1 Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>	<p>Философские проблемы науки и техники.</p> <p>Системный анализ</p>
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>PO1-3 УК2 Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования</p>	<p>PO1-У УК2 Формулировать актуальность, цели, задачи, обосновывать значимость</p>	<p>PO1-В УК2 Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать</p>	<p>PO1-ЛК УК 2 Проявлять способность к поиску новой информации,</p>	<p>Философские проблемы науки и техники.</p>

	<p>ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности. РО2-ЗУК2 Формулировать основные принципы формирования концепции проекта в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>проекта, выбирать стратегию для разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы. РО2-У УК2 Прогнозировать ожидаемые результаты и возможные сферы их применения в зависимости от типа проекта. РО3-У УК2 Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями.</p>	<p>мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта РО-2-В УК 2 Выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта на каждом этапе его реализации на основе анализа и оценки рисков и их последствий с учетом ресурсов и ограничений.</p>	<p>умение принимать решения в нестандартных ситуациях- РО2-ЛК УК 2 Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>	<p>Проектное обучение</p>
<p>УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>РО1-3 УК3 Излагать основные позиции теории лидерства и стили руководства. РО2-3 УК3 Демонстрировать понимание общих форм организации командной деятельности. РО-3-3 УК 3 Характеризовать виды командных стратегий, факторы формирования успешной команды для эффективной деятельности.</p>	<p>РО1-У-УК3 Координировать взаимодействия и эффективные коммуникации в команде для достижения общего результата в командной работе. РО2-У УК3 Формулировать цели и задачи командной работы, определять последовательность действий по их достижению. РО3-У УК3</p>	<p>РО1-В УК3 Разрабатывать стратегию командной работы с учетом целей и моделировать эффективное взаимодействие членов команды в соответствии со стратегией. РО2-В УК3 Обосновать выбор членов команды и распределения полномочий (функций) ее членов, координировать взаимодействия членов команды.</p>	<p>РО1-ЛК УК 3 Проявлять организаторские качества, коммуникабельность, толерантность. РО2-ЛК УК 3 Демонстрировать умение эффективно работать в команде.</p>	<p>Философские проблемы науки и техники. Проектное обучение</p>

		Анализировать виды командных стратегий для достижения целей работы команды.			
УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>PO1-3 УК4 Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>PO2-3 УК4 Излагать нормы и правила составления устных и письменных текстов для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках.</p>	<p>PO1-У УК4 Анализировать и оценивать письменные и устные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках на соответствие правилам и нормам и корректировать их.</p> <p>PO2-У УК4 Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации.</p> <p>PO3-У УК4 Выбирать инструменты современных коммуникативных технологий для эффективного осуществления академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>PO1-В УК4 Составлять устные и письменные тексты для научного и официально-делового общения на родном и иностранном (-ых) языках в соответствии с правилами и нормами.</p> <p>PO2-В УК4 Осуществлять поиск вариантов использования инструментов современных коммуникативных технологий для решения проблемных ситуаций академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>PO1-ЛК УК 4 Проявлять доброжелательность и толерантность по отношению к коммуникативным партнерам.</p>	<p>Философские проблемы науки и техники.</p> <p>Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности</p>
УК-5 - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в	<p>PO1-3 УК5 Формулировать этические и правовые нормы</p>	<p>PO1-У УК5 Оценивать ситуацию в процессе межкультурного</p>	<p>PO1-В УК5 Моделировать продуктивные формы и</p>	<p>PO1-ЛК УК 5 Проявлять толерантность в</p>	<p>Философские проблемы науки и техники.</p>

<p>процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>межкультурного взаимодействия и основные принципы организации деловых контактов с учетом национальных, социокультурных особенностей. РО3-3 УК5 Демонстрировать понимание механизмов формирования условий психологически безопасной среды в межкультурном взаимодействии с учетом разнообразия культур. 33(УК5)-Знать основные этапы развития математического образования. 34(УК5)-Знать развитие основных разделов математики в историческом аспекте.</p>	<p>взаимодействия, выбирать эффективные формы межличностных взаимодействий с учетом национальных, социокультурных особенностей и этических и правовых норм. РО2-У УК5 Оценивать условия психологически безопасной среды межкультурного взаимодействия и определять необходимость их корректировки с учетом разнообразия культур.</p>	<p>оптимальные условия психологически-безопасной среды межкультурного взаимодействия на основе анализа национального и социокультурного разнообразия профессиональной среды с учетом правовых и этических норм.</p>	<p>процессе межкультурного взаимодействия; РО2-ЛК УК 5 Принимать компромиссные решения в нестандартных ситуациях межкультурного взаимодействия.</p>	<p>История и методология математики</p>
<p>УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, выстраивать траекторию профессионального и личностного развития, в том числе с использованием цифровых средств</p>	<p>РО1-3 УК6 Объяснять порядок и принципы планирования собственной профессиональной траектории с учетом тенденций развития рынка труда, общества и цифровых технологий. РО2-3 УК6 Излагать методы самооценки личности и эффективные стратегии (техники)</p>	<p>РО1-У УК6 Оценивать личностные и профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства. РО-2-У УК 6</p>	<p>РО1-В УК6 Разрабатывать программу своего профессионального и карьерного развития с использованием цифровых средств. РО2-В УК6 Формулировать приоритеты и эффективные способы совершенствования профессиональной</p>	<p>РО1-ЛК УК 6 Проявлять целеустремленность, социальную ответственность. РО2-ЛК УК 6 Демонстрировать стремление к самосовершенствованию и личностному росту.</p>	<p>Философские проблемы науки и техники. История и методология математики Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p>

	<p>личностного роста, профессионального и карьерного развития. РО-3-3 УК 6 Демонстрировать понимание способов совершенствования собственной деятельности и профессионального развития, в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>Определять приоритеты собственной деятельности и выбирать эффективные способы ее совершенствования, в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>деятельности на основе анализа личностных, психофизиологических и других ресурсов. РО-3-В УК 6 Осуществлять самооценку, используя рефлексивные методы, формулировать цели саморазвития и составлять план действий для их достижения на основе стратегии (техники) личностного роста и профессионального развития.</p>		
<p>УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач.</p>	<p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО У-2 Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач. У3(УК7)- Уметь реализовывать мероприятия для обеспечения на</p>	<p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации П-1 – Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности В1(УК7)</p>		<p>Компьютерные и информационные технологии в технике и экономике (Защита информации)</p>

	34(УК7) Знать основы информационной безопасности. 35(УК7) Типовые программно- аппаратные средства и системы защиты информации от несанкционированного доступа в компьютерную среду.	предприятия (в организации) деятельности в области защиты информации.	Владеть навыками разработки средств защиты информации.		
--	---	---	--	--	--

Паспорт компетенций (ОПК)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) [указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты (указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)	
ОПК-1 - Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков	32(ОПК1) Знать постановку задач маршрутизации.	У1(ОПК1) Уметь применять метод динамического программирования для решения прикладных задач. У2(ОПК2) Уметь выводить уравнение Баллмана. У3(ОПК1) Уметь применять метод ветвей и границ, метод оптимального раскроя для решения прикладных задач. У4(ОПК1) Уметь применять интервальный анализ для решения прикладных задач.	В1(ОПК3) Владеть навыками решения методом динамического программирования задач, связанных с профессиональной деятельностью.		Методы решения экстремальных задач. Теория управления. Прикладной интервальный анализ
ОПК-2 - Способен выполнять исследования при решении фундаментальных и прикладных задач, планировать и осуществлять сложные реальные или модельные	31(ОПК2) Знать основы моделирования сложных систем и процессов. 32(ОПК2) Знать основные понятия робастной статистики. 33(ОПК2)	У1(ОПК2) Уметь планировать и проводить эксперименты.	В1(ОПК2) Владеть статистическими методами решения прикладных задач		Системный анализ. Статистические методы в технике и экономике

эксперименты	Знать классификацию методов и моделей системного анализа.				
ОПК-3 - Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований в профессиональной области	31(ОПК3) Знать основы теории планирования эксперимента. 32(ОПК3) Знать методы обработки экспериментальных результатов для получения научно обоснованных и достоверных выводов.	У1(ОПК3) Уметь обрабатывать и анализировать результаты эксперимента.	В1(ОПК3) Владеть современными методами эконометрики.		Статистические методы в технике и экономике
ОПК-4 - Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности	31(ОПК4) Знать основы программирования в Matlab. 32(ОПК4)-знать базовые технологии верстки текстов в системе LaTeX. 33(ОПК4) Знать основы машинного обучения. 34(ОПК4) Знать основные понятия и определения теории распознавания образов.	У1(ОПК4) Уметь обрабатывать результаты научных исследований с помощью Mathcad. У2(ОПК4) Уметь программировать на языке Python.	В1(ОПК4) Владеть методами анализа данных.		Компьютерные и информационные технологии в технике и экономике (Информационные технологии анализа данных). Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности
ОПК-5 - Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде докладов на российских и международных конференциях	31(ОПК5) Знать современные пакеты прикладных программ для разработки презентаций	У1(ОПК-5) Уметь создавать презентации в MiKTeX. У2(ОПК5) Уметь оформлять публикации для печати.	В1(ОПК5) Владеть навыками участия в профессиональных дискуссиях		Современные проблемы компьютерного обеспечения исследовательской деятельности Проектное обучение

Паспорт компетенций (ПК)

Образовательная программа Математическое моделирование в технике и экономике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы) <i>[указываются в соответствии с содержанием трудовых функций из профессиональных стандартов (трудовыми действиями, необходимыми знаниями и умениями), соотносящимися с компетенцией]</i>				Модули и дисциплины
	Знания:	Умения:	Практический опыт, владение	Другие результаты <i>(указываются при необходимости, к примеру, личностные качества)</i>	
ПК-1 - Способен разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решения	З1(ПК1) Знать основные понятия о динамических системах и их свойствах.	У1(ОПК4) Уметь применять на практике известные и разрабатывать новые алгоритмы обработки и распознавания изображений.	В1(ПК1) Владеть навыками формирования математических моделей для решения статических и динамических задач оптимального управления. В2(ПК2) Владеть навыками решения задач маршрутизации. В3(ПК1) Владеть робастными статистическими методами. В4(ОПК4) Владеть навыками разработки алгоритмических и программных средств технического зрения.		Методы решения экстремальных задач. Теория управления Статистические методы в технике и экономике. Компьютерные и информационные технологии в технике и экономике (распознавание образов)

<p>ПК-2 - Способен разрабатывать наукоемкое программное обеспечение работы конкретного предприятия</p>	<p>З1(ПК2) Методики разработки параллельных программ, способы оценки эффективности параллельных алгоритмов и максимально достижимого параллелизма на целевой вычислительной архитектуре.</p>	<p>У1(ПК2) Применять методы параллельного и распределенного программирования к различным классам математических задач. У2(ПК3) Разрабатывать параллельные программы для вычислительных кластеров, построенных как на базе стандартной вычислительной архитектуры, так и с применением графических процессоров.</p>	<p>В1(ПК3) Владеть навыками параллельного программирования при решении прикладных задач.</p>		<p>Компьютерные и информационные технологии в технике и экономике (Параллельное и распределенное программирование)</p>
<p>ПК-3 - Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований</p>	<p>РОЗ-1 ПК-ПО Характеризовать возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности. РОЗ-2 ПК-ПО Характеризовать принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности. РОЗ-3 ПК-ПО Описывать методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности.</p>	<p>РО2-У ПК-П О Определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков. РО3-У ПК-ПО Выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта. РО4-У ПК-ПО Анализировать, систематизировать и оценивать полученную на каждом этапе информацию о процессе и результатах</p>	<p>В1(ПК3) Владеть методологией моделирования в планировании эксперимента. РО2-В ПК-ПО Самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности.</p>		<p>Статистические методы в технике и экономике (Планирование эксперимента). Проектное обучение</p>

		реализации проекта на основе заданных критериев, выявлять проблемы и корректировать задачи проекта.			
ПК-4 - Способен организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда	31(ПК4) Знать основы проектной деятельности	PO1-У ПК-ПО Оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации.	PO1-В ПК-ПО Разрабатывать в команде план реализации проекта по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений.	PO1-ЛК ПК-ПО Демонстрировать инициативность, ответственность и умение работать в команде.	Проектное обучение
ПК-6 - Способен анализировать сложные технические системы управления	31(ПК6) Знать технологии анализа данных. 32(ПК6)Знать основных понятий и определений систем, структуры и общих свойств систем, факторов влияния внешней среды. 33(ПК6) Знать возможности и основные подходы использования системного анализа на уровне организации; базовых математических методов, применяемых в системном анализе.	У1(ПК6) Уметь осуществлять выбор решений с помощью дерева решений. У2(ПК6) Уметь анализировать системы.	В1(ПК6) Владеть методами принятия решений в сложных системах. В2(ПК6) Владеть авыками построения математических моделей систем.		Системный анализ. Информационные технологии анализа данных
ПК-7 - Способен синтезировать сложные	31(ПК7)	У1(ПК7)	В1(ПК7)		Системный анализ

<p>технические системы управления</p>	<p>Знать классификацию методов и моделей системного анализа. 32(ПК7) Знать технологии структурирования проблемы и создания проекта ее решения (реализации).</p>	<p>Уметь применять методы системного анализа. У2(ПК7) Уметь строить математические модели систем. У3(ПК7) Уметь проводить структурирование проблемы и создавать проект ее решения (реализации).</p>	<p>Владеть методами проектирования сложных систем. В2(ПК7) Владеть навыками обоснованного выбора метода системного анализа организации.</p>		
<p>ПК-8 - Способен разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>РОЗ-4 ПК-ПО Описывать структуру, содержание проекта и критерии оценивания результатов проведенного исследования для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством. РОЗ-5 ПК-ПО Описывать логику, способы и инструменты визуального сопровождения представления результатов проекта.</p>	<p>РО5-У ПК-ПО Определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта.</p>	<p>РОЗ-В ПК-ПО Подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.</p>		<p>Проектное обучение</p>