

Институт	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»
Направление (код, наименование)	27.04.03 Системный анализ и управление
Образовательная программа (Магистерская программа)	27.04.03/33.02 Системная инженерия
Описание образовательной программы	<p>Системный инжиниринг — это особая область инженерной деятельности, направленная на выполнение крупных междисциплинарных проектов и обеспечивающая успешность сложных систем в течение их жизненного цикла (от замысла до вывода из эксплуатации). Системный инженер — это роль, которую может взять на себя специально подготовленный участник проекта и которая обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● удовлетворение реальных потребностей заинтересованных в системе сторон с помощью использования передовых технологий как в самой системе, так и в процессах ее разработки, производства, сопровождения, модернизации и замены (вывода из эксплуатации); ● целостную и согласованную между всеми пользователями, представителями заказчика, инвесторами и другими заинтересованными сторонами документацию и воплощение целевой системы в течение ее жизненного цикла; ● сплоченность, организованность и эффективную работу команды проекта. <p>Актуальность системной инженерии возрастает в условиях цифровизации, поскольку методы и практики системной инженерии обеспечивают целостность и согласованность, моделирование и оптимизацию сложных технических систем. При разработке программы использован лучший мировой опыт, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – были учтены рекомендации GRCSE (http://www.bkcase.org/grcse-2/); – в основу результатов обучения по программе была положена модель компетенций системного инженера MITRE (http://www.mitre.org/publications/technical-papers/systems-engineering-competency-model); – содержание программы основано на материалах SEBoK (http://www.bkcase.org/sebok/) и материалах Русского отделения INCOSE (http://www.incose.org). <p>Цель программы – подготовка кадров для различных отраслей экономики, владеющих методами системной инженерии, готовых к моделированию и оптимизации сложных систем. Овладение профессиональными компетенциями обеспечит выпускникам программы квалификационное соответствие трудовым функциям следующих профессиональных стандартов: «Системный аналитик», «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Инженерная онтология и эпистемология	<p>В процессе обучения студенты знакомятся с основами инженерного конструирования и конституирования реальности, с управлением коммуникациями и схемами мышления, с типами, формами и уровнями мышления, основами формирования культуры инженерного мышления и инженерной деятельности. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Проводить анализ и деконструкцию своей инженерной деятельности; ? Применять полученные знания для нахождения оптимального решения в области инженерии. ? Создавать модели реальности; ? Применять основы проектирования специализированной картины мира.</p>	

4	Математическое моделирование на основе системных моделей	Целью дисциплины «Математическое моделирование на основе системных моделей» является ознакомить студентов с математическим моделированием современных сложных систем, которое исследует и интерпретирует поведение системных моделей во времени в зависимости от структуры элементов системы и взаимодействия между объектами системы или разными системами. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Ориентироваться в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления; ? Иметь навыки поиска необходимой информации в локальных и глобальных информационных сетях; ? Применять методы математического анализа при решении типовых профессиональных задач; ? Владеть способами доказательства математических утверждений.	
5	Поддержка принятия технических и управленческих решений	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов практических компетенций принятия инженерных решений на основе анализа больших объемов информации и введения специальных критериев качества. В процессе освоения дисциплины студенты учатся применять имитационного моделирования для прогнозирования возможных последствий принятых решений. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Применять имитационные модели в рамках конкретных практических задач; ? Обосновывать границы и требования к точности моделей на основании требований практической задачи; ? Самостоятельно принимать ответственные решения; ? Оценивать последствия принимаемых решений; ? Оформлять принятые решения и доводить их до исполнителей и руководства.	
6	Программное обеспечение для управления жизненным циклом	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов навыков эффективного применения инженерного программного обеспечения с целью управления жизненным циклом изделий. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Осуществлять конструкторско-технологическую подготовку производства; ? Владеть инструментарием CAD, CAM, CAE; ? Создавать виртуальную модель производства; ? Моделировать мультидоменную систему.	
7	Проектирование сложных систем	Цель освоения дисциплины — изучение студентами современных методов и средств проектирования информационных систем на промышленных предприятиях и производственных объектах. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Подбирать варианты замены материалов из смежных областей и инновационных разработок; ? Находить способы предотвращения или минимизации опасных и аварийных ситуаций, а также их последствий; ? Разрабатывать изделия с учетом их технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических и экономических параметров.	
8	Проектная деятельность	Модуль «Проектная деятельность» в образовательной программе формирует универсальные компетенции, связанные с командной работой и управлением проектами, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Командная деятельность является основой модуля, призвана сформировать необходимые навыки работы и управления в составе многопрофильной команды: раскрыть специфику функционирования команды от постановки задачи до оценки полученного результата, выраженного в виде аналитического отчета, научных статей, докладов, уникального продукта или услуг. В рамках модуля «Проектная деятельность» студенты выполняют проекты, содержание которых позволяет формировать компетенции студентов в соответствии с актуальными задачам реального сектора экономики по профилю образовательной программы. Проектное обучение в рамках данного модуля может быть направлено на реализацию проектов: - исследовательских, с целью формирования научно-исследовательских компетенций студентов и увеличения количества молодых ученых, занятых в решении прорывных инновационных задач; - профессиональных и предпринимательских, направленных на подготовку высококвалифицированных магистров, способных решать реальные	

		задачи в интересах развития отраслей экономики и социальной сферы за счет тесной интеграции образовательного процесса с ведущими предприятиями и организациями региона и страны - учебных, позволяющих студентам определить свою будущую профессиональную траекторию в научной или профессиональной сфере. Общепрофессиональные и профессиональные компетенций определяются содержанием конкретной цели, в рамках реализуемого студентами проекта	
9	Теоретические основы системной инженерии	Целью изучения дисциплины является освоение: основополагающих понятий системной инженерии, системного подхода, практик системного мышления и основ моделирования. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Ориентироваться в основной терминологии системных наук; ? Описывать проблемную ситуацию в терминах системных наук; ? Владеть нотациями и инструментарием описания и моделирования систем.	
10	Управление IT проектами	Модуль «Управление IT проектами» направлен на формирование теоретических знаний, освоение умений и практического опыта по эффективному управлению IT-проектами. Содержание модуля включает вопросы интеграции управления проектами в стратегическое управление, подходы к формированию IT-стратегии и методы управления портфелем IT-проектов.	
11	Цифровые технологии управления предприятием	В результате изучения модуля магистранты смогут анализировать и моделировать архитектуру информационных систем предприятия; выявлять объекты для внедрения технологий управления на основе данных; моделировать процессы в цифровой среде; оценивать сильные и слабые стороны цифровой трансформации; разрабатывать регламенты, настраивать элементы и отчеты информационных PLM- и ERP-систем; владеть навыками создания, обработки и анализа данных.	
12	Эффективные коммуникации и самоменеджмент	Целью изучения дисциплины “Эффективные коммуникации и самоменеджмент” является формирование у студентов конструктивного поведения в профессиональной сфере, стратегического и системного мышления в планировании и осуществлении профессиональных целей. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Использовать навыки самоорганизации; ? Планировать свою деятельность; ? Применять приемы речевого влияния в организации групповой деятельности; ? Позиционировать себя в группе и находить общий язык для профессиональных целей.	
13	Формируемая участниками образовательных отношений		
14	Информационный менеджмент	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов навыков рассмотрения и улучшения деятельности на основе моделирования бизнес-процессов, применения декомпозиции и инкапсуляции при моделировании практической деятельности предприятия. Студентами будут изучены различные методики и подходы к оптимизации процессов, процессная, матричная и функциональные системы управления. Они смогут отличать процессы от проектов, моделировать процессы и структуру предприятия, оформлять и доводить выводы о проделанной работе.	
15	Технологический менеджмент	Целью изучения дисциплины «Технологический менеджмент» является приобретение знаний, умений и навыков осуществления технологического менеджмента на промышленных предприятиях в условиях рыночной экономики, обеспечения максимальную прибыльность производства за счет снижения материальных, энергетических и трудовых затрат при неуклонном росте качества продукции. В результате освоения дисциплины студент сможет научиться: ? Формулировать цели и задачи исполнителям в соответствии с требованиями бизнес-плана и вариативными ситуациями внутренней и внешней среды; ? Мобилизовать коллективы исполнителей на решение общих производственных задач; ? Анализировать материаловедческие и технологические проблемы и самостоятельно принимать профессиональные решения на базе комплекса данных	

16	Практика		
17	Практика	Практики (научно-производственная, преддипломная) направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, повышение ими практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Освоение навыков самостоятельного выполнения отдельных видов работ и участие в научных разработках возможно с оформлением студентов на рабочие места. В ходе научно-исследовательской работы формируется способность к самостоятельному ведению научно-исследовательской работы, обработке научных результатов, и их анализу. Научно-исследовательская работа способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, формирует умение ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, направлена на приобретение и развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Основной целью НИР магистранта является развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, связанную с решением сложных профессиональных задач. Основной задачей практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы и подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.	
18	Государственная итоговая аттестация		
19	Государственная итоговая аттестация	Включает два итоговых аттестационных мероприятия – государственный экзамен и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Цель итоговой государственной аттестации – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования и самостоятельно установленным образовательным стандартом УрФУ.	
20	Факультативы		
21	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
22	Управление проектами в современной компании	Курс направлен на формирование у обучающихся целостного представления о состоянии, механизмах и основах методологии профессионального управления проектами, международных и национальных стандартах, об основных принципах их применения в деятельности проектно-	

	ориентированных компаний, а также о подходах к реализации системы управления проектами на основе стандарта организации.	
--	---	--

Руководитель ОП
Николаевич

Кулемин

Александр