

ВЫСШАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ ШКОЛА

ОДОБРЕНО
УМС ВИШ Протокол №132/15-12-22 от 15.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 27.04.03 Системный анализ и управление

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	4	144	0	48	0	96	0	3
3	8	288	0	32	0	220	0	Э
Итого	12	432	0	80	0	432	316	0

АННОТАЦИЯ

Научно-исследовательская работа позволяет студентам выполнять теоретические и экспериментальные исследования по избранной теме.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является подготовка высококвалифицированных магистров, получивших углубленную подготовку в области управления проектами и процессами.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций и наряду с другими дисциплинами предусматривает усиленную теоретико-методологическую и инженерную подготовку в области применения инструментальных средств и интеллектуальных технологий по данной тематике. В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практические навыки использования моделей, методов и программных средств для решения конкретных прикладных задач и навыки проведения самостоятельных исследований.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	3-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	3-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

	В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	3-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	3-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			

<p>Качественное исследование сложных искусственных объектов и систем на основе методов фундаментальных наук. Адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных искусственных объектов и систем. Разработка теоретических моделей сложных искусственных объектов и систем и математическое моделирование на базе методологии системной инженерии и системного анализа, с применением общих и специализированных пакетов прикладных программ</p>	<p>Сложные искусственные объекты и системы. Информационные системы предприятия</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен осуществлять анализ системных решений при разработке и внедрении сложных систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022</p>	<p>3-ПК-1[1] - Знать современные стандарты в управлении проектами; основы теории деятельности (проект как единица деятельности в соотношении с другими ее единицами); ограничения проектного подхода и методы их преодоления ; У-ПК-1[1] - Уметь формулировать задачи анализа системных решений; выбирать алгоритмы решения задач анализа системных решений. ; В-ПК-1[1] - Владеть базовыми понятиями в области разработки и использования информационных систем различного типа; терминологией, используемой в системной инженерии и при реализации проектов по сооружению сложных инженерных объектов</p>
<p>Построение аналитических и цифровых моделей сложных искусственных объектов и систем на основе методов фундаментальных наук. Применение методов математического моделирования для описания сложных искусственных</p>	<p>Имитационные модели сложных искусственных объектов и систем; процессы оптимизации архитектуры искусственных систем.</p>	<p>ПК-1.3 [1] - Способен создавать аналитические и цифровые модели сложных искусственных объектов и систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022</p>	<p>3-ПК-1.3[1] - Знать методы и средства обработки информативных параметров технических систем; У-ПК-1.3[1] - Уметь использовать информационные технологии поддержки и сопровождения жизненного цикла объектов и систем;</p>

<p>объектов и систем. Разработка имитационных динамических моделей сложных искусственных объектов и систем в целях предиктивного анализа и оптимизации структуры и управления такими объектами и системами с применением общих и специализированных пакетов прикладных программ.</p>			<p>В-ПК-1.3[1] - Владеть навыками анализа и использования различных методов синхронизации параллельного выполнения транзакций между различными информационными системами в рамках единого информационного пространства предприятия</p>
<p>Разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок. Организация и координация работ в сфере научных исследований и перспективных технических разработок. Подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>Бизнес-процессы научно-исследовательской деятельности. Документация в сфере научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен к коллективным методам исследования и решения проблемных ситуаций</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016, 40.011</p>	<p>З-ПК-2[1] - знать фундаментальные основы системного анализа и теории формирования выбора решений, необходимые для формулировки, решения и исследования проблемных ситуаций. ; У-ПК-2[1] - уметь выполнять распределение работ и обязанностей в коллективе; проводить исследования по решению проблем, анализу и прогнозированию последствий с обработкой и анализом результатов ; В-ПК-2[1] - владеть теоретическим аппаратом системного анализа и теории выбора решений, необходимым для формулировки, решения и</p>

<p>Построение аналитических и цифровых моделей сложных искусственных объектов и систем на основе методов фундаментальных наук. Применение методов математического моделирования для описания сложных искусственных объектов и систем. Разработка имитационных динамических моделей сложных искусственных объектов и систем в целях предиктивного анализа и оптимизации структуры и управления такими объектами и системами с применением общих и специализированных пакетов прикладных программ.</p>	<p>Имитационные модели сложных искусственных объектов и систем; процессы оптимизации архитектуры искусственных систем</p>	<p>ПК-5.3 [1] - способен организовывать и сопровождать анализ и управление требованиями при разработке сложных интеграционных решений на современных цифровых облачных технологических платформах</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022</p>	<p>исследования проблемных ситуаций.</p> <p>З-ПК-5.3[1] - типологию цифровых платформ, их уникальные особенности, концептуальную архитектуру;</p> <p>У-ПК-5.3[1] - анализировать платформенные экосистемы, ;</p> <p>В-ПК-5.3[1] - цифровыми инструментами для решения задач, связанных с построением и применением цифровых платформ</p>
<p>проектно-конструкторский</p>			
<p>Разработка, тестирование, эксплуатация и модернизация цифровых информационных комплексов в составе сложных искусственных объектов и систем на базе методов системной инженерии и системного анализа. Разработка, тестирование, эксплуатация и модернизация</p>	<p>Информационные цифровые системы и комплексы в индустрии и экономике.</p>	<p>ПК-1.1 [1] - Способен разрабатывать цифровые информационные системы предприятия</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.003</p>	<p>З-ПК-1.1[1] - Знать современные представления и модели жизненного цикла технических систем;</p> <p>У-ПК-1.1[1] - Уметь использовать инструменты оценки и расчета ресурсов на проекты по созданию цифровых информационных систем;</p> <p>В-ПК-1.1[1] - Владеть навыками применения методов</p>

цифровых информационных систем предприятий в индустрии. Создание разнородных информационных систем в экономике.			управления проектом в горизонте экономики и организации производства на инструментальном уровне
Внедрение, оптимизация и использование технологий управления на основании алгоритмов решения сложных инженерных задач в практической деятельности на базе методов системной инженерии и системного анализа. Описание и применение алгоритмов управления инженерными, технологическими, логистическими и иными процессами в практической деятельности предприятия.	Алгоритмы управления сложной инженерной деятельностью	ПК-1.2 [1] - Способен применять алгоритмы управления инженерными, технологическими и иными процессами предприятия <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016	3-ПК-1.2[1] - Знать методы организации работ, управления и контроля на всех стадиях реализации проекта; У-ПК-1.2[1] - Уметь решать задачи, возникающие на различных этапах жизненного цикла сложных искусственных систем ; В-ПК-1.2[1] - Владеть приемами работы с моделями инженерных объектов; современными понятиями о стандартах в управлении проектами и процессами
Системная интеграция экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем. Разработка исходных технических требований, технических заданий, концептуальных, эскизных, технических и рабочих проектов экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем для управления сложными инженерными объектами,	Техническая документация по искусственным системам. Цифровые информационные и автоматизированные продукты	ПК-3 [1] - Способен формировать технические задания и участвовать в разработке экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.109	3-ПК-3[1] - знать современные методы расчета экономических показателей проекта и сравнительного технико-экономического анализа эффективности проектов; современные методы обоснованного выбора структуры и оптимальных показателей системы управления проектом применительно ко всем фазам его жизненного цикла; ;

<p>технологическими процессами и искусственными системами в различных отраслях на базе методов системной инженерии и системного анализа с применением современных информационных технологий. Разработка экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем для управления сложными инженерными объектами, технологическими процессами и искусственными системами в различных отраслях</p>			<p>У-ПК-3[1] - уметь выбирать оптимальные и рациональные решения; разрабатывать и использовать методику системного анализа для тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям ; В-ПК-3[1] - владеть прикладными количественными и качественными методами построения системы управления проектом, планирования, управления и контроля хода выполнения проекта как в функциональном, так и в объектном подходах; инструментарием календарного планирования; методами управления реализацией проекта.</p>
<p>Разработка алгоритмов, структур данных и архитектур информационных продуктов для управления сложными инженерными объектами, технологическими процессами и искусственными системами в различных отраслях на базе методов системной инженерии и системного анализа с применением современных</p>	<p>Алгоритмы для информационных продуктов в сфере управления искусственными системами</p>	<p>ПК-4 [1] - Способен применять современные информационные технологии при разработке алгоритмов решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.015</p>	<p>3-ПК-4[1] - знать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения ; У-ПК-4[1] - уметь формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта ; В-ПК-4[1] - владеть навыками создания и сопровождения</p>

информационных технологий.			архитектуры программных средств; навыками реализации требований к программным средствам; навыками контроля реализации и ревизии программных решений; навыками разработки, отлаживания, модификации и поддержания программного обеспечения.
Анализ и синтез сложных инженерных объектов, технологических процессов и искусственных систем в различных отраслях на базе методов системной инженерии и системного анализа на основе современных информационных технологий.	Проекты искусственных систем и инженерных объектов	ПК-5 [1] - Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016	3-ПК-5[1] - знать современные и перспективные средства разработки программных продуктов; принципы обработки больших массивов данных, способы их представления и хранения; цели и задачи верификации и валидации; положения в области интеграции, верификации, передачи в эксплуатацию и валидации и особенности практического применения единого комплекса стандартов на автоматизированные системы. ; У-ПК-5[1] - уметь выполнять анализ и исследование различных используемых сегодня моделей интеграции, тестирования, верификации и

			<p>валидации системы; выполнять анализ и выбор среди альтернатив способов для интеграции и тестирования; верифицировать системы; вводить системы в эксплуатацию; принимать во внимание перспективы развития системы при осуществлении решений по интеграции и тестированию, которые оказывают влияние на определение производительности, времени разработки или полную величину стоимости системы. ; В-ПК-5[1] - владеть технологиями разработки алгоритмов и программными системами анализа данных; средствами автоматизации интеллектуального анализа и обработки данных; формированием и предоставлением отчетности</p>
<p>Разработка, тестирование, эксплуатация и модернизация цифровых информационных комплексов в составе сложных искусственных объектов и систем на базе методов системной инженерии и системного анализа.</p>	<p>Информационные цифровые системы и комплексы в индустрии и экономике.</p>	<p>ПК-5.2 [1] - Способен организовывать и осуществлять настройку и конфигурирование цифровых облачных интеграционных решений для конкретных прикладных задач</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный</p>	<p>З-ПК-5.2[1] - стратегии внедрения технологий в контексте архитектуры предприятия; У-ПК-5.2[1] - составлять требования, соответствующие критериям качества, спецификации и технические задания ;</p>

<p>Разработка, тестирование, эксплуатация и модернизация цифровых информационных систем предприятий в индустрии. Создание разнородных информационных систем в экономике</p>		<p>стандарт: 06.003</p>	<p>В-ПК-5.2[1] - навыками планирования, управления и выполнения сложных проектов в области ИТ, разработки программного обеспечения и системной интеграции</p>
<p>проектно-технологический</p>			
<p>Организация управления бизнес-процессами на основании данных на базе методов системной инженерии и системного анализа. Обоснование и выбор управленческих решений путем применения цифровых инструментов обработки и анализа данных на различных этапах жизненного цикла систем и объектов.</p>	<p>Структуры данных на этапах жизненного цикла. Цифровые инструменты обработки данных.</p>	<p>ПК-4.1 [1] - Способен к проектированию, созданию и применению цифровых инструментов поддержки принятия решений на основании данных на всех этапах жизненного цикла</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.109</p>	<p>З-ПК-4.1[1] - Знать процессы и функции управления проектом; У-ПК-4.1[1] - Уметь формировать аналитические бизнес-отчеты по проекту; В-ПК-4.1[1] - Владеть цифровыми инструментами управления проектами</p>
<p>Формирование, оценка, выбор, утверждение и реализация инженерных, технических, организационных и иных решений в производственной сфере на этапах жизненного цикла искусственных систем на базе методов системной инженерии и системного анализа с применением современных информационных технологий</p>	<p>Системы поддержки принятия решений.</p>	<p>ПК-6 [1] - Способен к практическому использованию инструментария поддержки принятия решений на этапах жизненного цикла искусственных систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>З-ПК-6[1] - знать основы экономики проектной деятельности; источники и организационные формы финансирования проектов; инструментарий календарного планирования поэтапной реализации проекта; инструментарий управления реализацией проекта ; У-ПК-6[1] - уметь применять современные методы оценки экономической</p>

			<p>эффективности проекта; выделять фазы реализации проекта, определять действия по организации, руководству и управлению проектом; применять методы управления предметной областью проекта, качеством, временем, стоимостью, рисками, персоналом, контрактами и ресурсным обеспечением проекта, взаимодействиями и информационными связями; В-ПК-6[1] - владеть навыками проведения расчетов экономических показателей проекта; навыками использования информационных систем поддержки управления проектами</p>
<p>Организация управления качеством, технологическое обеспечение, управление технологическими процессами в производственной сфере на этапах жизненного цикла искусственных систем на базе методов системной инженерии и системного анализа с применением современных информационных технологий</p>	<p>Системы обеспечения качества. Технологические системы</p>	<p>ПК-7 [1] - Способен применять современные технологии при создании и обеспечении качества разрабатываемых систем управления</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.065</p>	<p>3-ПК-7[1] - знать современные представления и модели жизненного цикла технических систем ; У-ПК-7[1] - уметь решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектированием систем управления ; В-ПК-7[1] - владеть базовыми подходами, понятиями, навыками и инструментами в</p>

			области цифрового проектирования и конструирования; базовыми приемами работы с моделями инженерных объектов; современными понятиями о стандартах в управлении проектами; навыками использования современных case-средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем
организационно-управленческий			
Формирование наборов инструментов планирования и управления инженерной, технологической и бизнес-управленческой деятельностью конкретного предприятия для разных стадий его жизненного цикла. Формирования квалификационной модели, организационной и кадровой структуры высокотехнологичных предприятий на базе методов системной инженерии и системного анализа. Организация эффективного использования выбранных цифровых инструментов для достижения целевых эффектов на разных этапах жизненного цикла предприятия на	Набор цифрового инструментария планирования и управления предприятием для различных этапов жизненного цикла. Организационно-кадровая и квалификационная модель для различных этапов жизненного цикла предприятия.	ПК-4.2 [1] - Способен организовывать управление выбором, внедрением и использованием цифрового инструментария для процессов планирования и управления на жизненном цикле систем и объектов. <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016	З-ПК-4.2[1] - Знать цифровые системы планирования и управления предприятием; У-ПК-4.2[1] - Уметь выделять фазы реализации проекта, определять действия по организации, руководству и управлению проектами; В-ПК-4.2[1] - Владеть прикладными количественными и качественными методами построения системы управления проектом, планирования, управления и контроля хода выполнения проекта как в функциональном, так и в объектном подходах

<p>базе методов системной инженерии и системного анализа.</p>			
<p>Организация сквозных процессов на жизненном цикле систем и объектов. Организация передачи, накопления, сопоставления и использования данных при переходе между этапами жизненного цикла инженерных объектов на базе методов системной инженерии и системного анализа. Организация управления взаимодействия коллективов исполнителей при последовательных этапах работ.</p>	<p>Процесс перехода между этапами жизненных циклов объектов и систем. Сквозные модели данных для различных этапов жизненного цикла.</p>	<p>ПК-4.3 [1] - Способен к организации взаимодействия разнородных коллективов при организации деятельности при переходе между этапами жизненного цикла</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>З-ПК-4.3[1] - Знать современные методы обоснованного выбора структуры и оптимальных показателей системы управления проектом применительно ко всем фазам его жизненного цикла; У-ПК-4.3[1] - Уметь выполнять распределение работ и обязанностей в коллективе; проводить исследования по решению проблем, анализу и прогнозированию последствий с обработкой и анализом результатов; В-ПК-4.3[1] - Владеть навыками работы с информацией, документами, людьми с целью получения и передачи информации и организации совместной деятельности по построению единого информационного пространства проекта</p>
<p>Управление проектами создания и развития информационной архитектуры предприятия, в том числе в части информационных систем и данных для сложных искусственных объектов и систем на базе методологии</p>	<p>Информационная архитектура предприятия; информационно-управляющие, проектно-конструкторские, проектно-технологические системы в области техники и технологии</p>	<p>ПК-5.1 [1] - Способен осуществлять руководство работами по созданию интеграционного решения в соответствии с техническим заданием</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный</p>	<p>З-ПК-5.1[1] - методы организации работ, управления и контроля на всех стадиях реализации проекта; У-ПК-5.1[1] - решать задачи, возникающие на различных этапах жизненного цикла сложных искусственных</p>

<p>системной инженерии и системного анализа. Системная экспертиза проектно-конструкторских решений; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной безопасности информационных систем в процессе эксплуатации социотехнических систем атомной отрасли, использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий атомной отрасли и других высокотехнологичных отраслей</p>		<p>стандарт: 06.016</p>	<p>систем; В-ПК-5.1[1] - приемами работы с моделями инженерных объектов; современными понятиями о стандартах в управлении проектами и процессами</p>
<p>Управление проектами создания и развития информационной архитектуры предприятия, в том числе в части информационных систем и данных для сложных искусственных объектов и систем на базе методологии системной инженерии и системного анализа. Системная экспертиза проектно-конструкторских решений; использование передовых методов оценки качества, надежности и информационной</p>	<p>Информационная архитектура предприятия; информационно-управляющие, проектно-конструкторские, проектно-технологические системы в области техники и технологии</p>	<p>ПК-9 [1] - Способен применять современные методы планирования и организации аналитических работ на основе методов математического и системного анализа</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>3-ПК-9[1] - знать цели и задачи системной инженерии, как комплексной дисциплины, обеспечивающей успешное развитие социо-инженерных систем; роль и место системного инженера в процессе создания систем; принципы организации, цели, задачи и содержание работ по управлению знаниями. ; У-ПК-9[1] - уметь применять в практической деятельности системный подход; применять методы</p>

<p>безопасности информационных систем в процессе эксплуатации социотехнических систем атомной отрасли, использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий атомной отрасли и других высокотехнологичных отраслей.</p>			<p>извлечения и представления знаний; применять инструменты управления знаниями; выбирать и применять официальные и фактические стандарты при создании систем. ; В-ПК-9[1] - владеть терминологией, используемой в системной инженерии; навыками работы с информацией, документами, людьми с целью получения и передачи информации и организации совместной деятельности; навыками применения процессов системной инженерии; навыками применения системного подхода; навыками применения управления знаниями; навыками применения стандартов и лучших практик.</p>
<p>Управление ресурсами и проектами для искусственных систем на базе методологии системной инженерии и системного анализа; Управление данными об объекте; Управление данными как цифровым активом предприятия, цифровизация внутренних процессов</p>	<p>Проектная деятельность в сфере искусственных систем. Информационные системы управления проектами в области техники и технологии</p>	<p>ПК-10 [1] - Способен применять адекватные методы системного анализа при управлении проектами на всех этапах жизненного цикла проекта</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 07.007</p>	<p>3-ПК-10[1] - знать способы описания процессов жизненного цикла систем с учетом положений основополагающих стандартов системной инженерии. ; У-ПК-10[1] - уметь использовать информационные</p>

<p>управления проектами; Организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительски х решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ с применением методологии системной инженерии и системного анализа. Адаптация современных систем управления качеством в проектах на основе международных стандартов; Подготовка отзывов и заключений на проекты, заявки, на различных этапах жизненного цикла искусственных систем на базе методологии системной инженерии и системного анализа.</p>			<p>технологии поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции;; В-ПК-10[1] - владеть способностью проводить системный анализ при управлении проектами и выбирать методы моделирования систем и процессов; приёмами представления и моделирования систем и процессов.</p>
<p>Планирование и организация верификации и валидации создаваемых, эксплуатируемых и управляемых систем по методикам системной инженерии. Управление проектной и процессной деятельностью, организация выполнения работ, управление сложно структурированными коллективами исполнителей в высокотехнологичных сферах на основе методов системной инженерии и системного анализа.</p>	<p>Процессы разработки технических и программных средств коллективами разработчиков, Информационно-управляющие, проектно-конструкторские, проектно-технологические системы в области техники и технологии</p>	<p>ПК-11 [1] - Способен осуществлять руководство и управление работами коллективов разработчиков технических и программных средств при управлении техническими объектами</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.009</p>	<p>З-ПК-11[1] - знать основные программные средства и информационные технологии, используемые при разработке планов и программ инновационной деятельности предприятия ; У-ПК-11[1] - уметь применять на практике социальные навыки в области коммуникаций и визуального представления информации. ; В-ПК-11[1] - владеть навыками работы с информацией,</p>

<p>Системная интеграция технологий управления технологическими проектами, проектами цифровой трансформации и организационно-техническими проектами в сферах описания, анализа и управления искусственными системами и объектами.</p>			<p>документами, людьми с целью получения и передачи информации и организации совместной деятельности по построению еип проекта сооружения сложного инженерного объекта.</p>
<p>Разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество технологических процессов, средств и систем автоматизации и цифровизации, контроля, диагностики и управления</p>	<p>научно-педагогический Цифровые системы автоматизации процессов предприятия</p>	<p>ПК-8 [1] - Способен принимать участие в научно-исследовательской и учебно-методической работе кафедр и других подразделений по данному направлению подготовки</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.022, 40.008</p>	<p>З-ПК-8[1] - знать методы и средства обработки информативных параметров технических систем; современные информационные технологии проведения исследований ; У-ПК-8[1] - уметь применять полученные знания при выполнении исследовательской работы и в процессе профессиональной деятельности; разрабатывать методики и технологии проведения экспериментов и исследований ; В-ПК-8[1] - владеть навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований; навыками оформления результатов исследований</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/24/0		25	КИ-8	3-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2
2	Второй раздел	9-15	0/24/0		25	КИ-15	3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-ПК-4.3, У-ПК-4.3, В-ПК-4.3, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/48/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	30	У-ПК-11,

							В-ПК-11, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
	<i>3 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/16/0		25	КИ-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-5.1, У-ПК-5.1, В-ПК-5.1, 3-ПК-5.2, У-ПК-5.2, В-ПК-5.2, 3-ПК-5.3, У-ПК-5.3, В-ПК-5.3
2	Второй раздел	9-15	0/16/0		25	КИ-15	В-ПК-

							1.1, В- ПК- 1.2, 3-ПК- 1.3, У- ПК- 1.3, В- ПК- 1.3, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		0/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	Э	3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-УК- 1, У- УК-1, В-

							УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3-ПК- 4.1, У- ПК- 4.1, В- ПК- 4.1, 3-ПК- 4.2, У- ПК- 4.2, В- ПК- 4.2
--	--	--	--	--	--	--	--

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	48	0
1-8	Первый раздел	0	24	0
1 - 8	Ретроспективный поиск и анализ отечественной и зарубежной литературы по избранной теме Ретроспективный поиск и анализ отечественной и зарубежной литературы по избранной теме	Всего аудиторных часов		
		0	24	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	24	0
9 - 15	Изучение функциональных возможностей современных инструментальных средств и технологий Изучение функциональных возможностей современных инструментальных средств и технологий	Всего аудиторных часов		
		0	24	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>3 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Первый раздел	0	16	0
1 - 8	Выполнение теоретических и экспериментальных программных исследований по избранной теме в рамках поставленных задач Выполнение теоретических и экспериментальных программных исследований по избранной теме в рамках поставленных задач	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	16	0
9 - 15	Подготовка отчетов о научно-исследовательской работе, подготовка публикаций по избранной тематике и полученным результатам Подготовка отчетов о научно-исследовательской работе, подготовка публикаций по избранной тематике и полученным результатам	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозна чение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обвоение дисциплины для магистрантов ВИШ МИФИ проводится на базе партнера образовательной программы и включает следующие образовательные технологии:

- ретроспективный поиск и анализ отечественной и зарубежной литературы по избранной теме;

- написание реферата (обзора) по избранной теме;
- изучение функциональных возможностей современных инструментальных средств и технологий, используемых на всем жизненном цикле сложного инженерного объекта;
- выполнение теоретических и экспериментальных программных исследований по избранной теме в рамках поставленных задач;
- проектная работа над реальными проектами АО "АСЭ"
- составление отчетов о научно-исследовательской работе, подготовка публикаций по избранной тематике и полученным результатам;
- внеаудиторная самостоятельная работа.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ПК-1	З-ПК-1	КИ-8	
	У-ПК-1		КИ-8
	В-ПК-1		КИ-8
ПК-1.1	З-ПК-1.1	КИ-8	
	У-ПК-1.1	КИ-8	
	В-ПК-1.1		КИ-15
ПК-1.2	З-ПК-1.2	КИ-8	
	У-ПК-1.2	КИ-8	
	В-ПК-1.2		КИ-15
ПК-1.3	З-ПК-1.3		КИ-15
	У-ПК-1.3		КИ-15
	В-ПК-1.3		КИ-15
ПК-10	З-ПК-10		КИ-15
	У-ПК-10		КИ-15
	В-ПК-10		КИ-15
ПК-11	З-ПК-11		КИ-15
	У-ПК-11	30	
	В-ПК-11	30	
ПК-2	З-ПК-2	30	
	У-ПК-2	30	
	В-ПК-2	30	
ПК-3	З-ПК-3	30	
	У-ПК-3	30	
	В-ПК-3	30	
ПК-4	З-ПК-4		КИ-15
	У-ПК-4		КИ-15
	В-ПК-4		КИ-15
ПК-5	З-ПК-5	30	
	В-ПК-5	30	
	У-ПК-5	30	

ПК-6	З-ПК-6		КИ-15
	У-ПК-6		КИ-15
	В-ПК-6		КИ-15
ПК-7	З-ПК-7		Э
	У-ПК-7		Э
	В-ПК-7		Э
ПК-8	З-ПК-8	КИ-15	
	В-ПК-8	КИ-15	
	У-ПК-8	КИ-15	
ПК-9	З-ПК-9		Э
	У-ПК-9		Э
	В-ПК-9		Э
УК-1	З-УК-1		Э
	У-УК-1		Э
	В-УК-1		Э
УК-2	З-УК-2	КИ-15	
	У-УК-2	КИ-15	
	В-УК-2	КИ-15	
УК-6	З-УК-6	КИ-15	
	У-УК-6	КИ-15	
	В-УК-6	КИ-15	
УКЦ-1	З-УКЦ-1		Э
	У-УКЦ-1		Э
	В-УКЦ-1		Э
УКЦ-2	З-УКЦ-2		Э
	У-УКЦ-2		Э
	В-УКЦ-2		Э
ПК-4.1	З-ПК-4.1		Э
	У-ПК-4.1		Э
	В-ПК-4.1		Э
ПК-4.2	З-ПК-4.2		Э
	У-ПК-4.2		Э
	В-ПК-4.2		Э
ПК-4.3	З-ПК-4.3	КИ-15	
	У-ПК-4.3	КИ-15	
	В-ПК-4.3	КИ-15	
ПК-5.1	З-ПК-5.1		КИ-8
	У-ПК-5.1		КИ-8
	В-ПК-5.1		КИ-8
ПК-5.2	З-ПК-5.2		КИ-8
	У-ПК-5.2		КИ-8
	В-ПК-5.2		КИ-8
ПК-5.3	З-ПК-5.3		КИ-8
	У-ПК-5.3		КИ-8
	В-ПК-5.3		КИ-8

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-

балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Р 69 Математические основы теории систем. Практикум : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2019
2. ЭИ З-55 Основы проектной деятельности : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2020
3. ЭИ К 49 Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2020

4. ЭИ В 67 Системный анализ информационных комплексов : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2016
5. ЭИ В 25 Теория систем и системный анализ : , Москва: Дашков и К, 2018
6. ЭИ А 90 Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях : монография, Санкт-Петербург: Лань, 2020

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Успешное освоение дисциплины требует от студентов посещения и активной работы во время практических занятий, а также предполагает самостоятельное освоение студентом научно-технических источников по проблематике практической работы.

Поскольку проект предполагает групповую работу студентов, предварительно студенты самостоятельно распределяются по ролям в проекте. При невозможности самостоятельного выбора, роли предлагаются преподавателем.

Систематическая самостоятельная работа, постоянная активность в практической деятельности – залог успешной работы и положительной оценки.

Студент, проходящий производственную практику, должен:

- присутствовать на собраниях, организуемых руководителем практики и проводимым для разъяснения положений программы производственной практики;
- ответственно подходить к выполнению программы практики, к поручениям руководителя практики и наставника от организации;
- активно овладевать практическими навыками работы по специальности, собирать и анализировать материал, необходимый для написания отчета по практике;
- осуществлять взаимодействие с наставником проектной группы;
- регулярно вести дневник практики;
- защитить в установленные сроки отчёт по практике.

По итогам прохождения учебной практики магистрант готовит индивидуальный отчет в виде презентации и устного доклада объемом 10-15 страниц. Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, выполненной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Данная дисциплина является первой знакомит студента с особенностями практической работы на предприятии.

Со стороны преподавателя должен быть установлен контакт со студентами, и они должны быть информированы о порядке прохождения курса, его особенностях, учебно-методическом обеспечении по дисциплине.

Преподаватель дает методические рекомендации обучаемым по самостоятельному изучению проблем, характеризуя пути и средства достижения поставленных перед ними задач, высказывает советы и рекомендации по изучению учебной литературы, самостоятельной и практической работе.

Оценка результата прохождения учебной практики осуществляется руководителем практики.

Отзыв руководителя практики должен отражать следующие моменты:

- характеристика магистра как специалиста, овладевшего определенным набором общекультурных и профессиональных компетенций;
- способность магистров к организационно-управленческой деятельности, инициативность и дисциплинированность;
- качество выполненных заданий практики и наглядного материала к ним;
- направления дальнейшего совершенствования, недостатки и пробелы в организационно-управленческой подготовке магистранта;
- дается оценка выполнения магистрантом работ в баллах.

Автор(ы):

Жабицкий Михаил Георгиевич

Бойко Ольга Владимировна