

ВЫСШАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ ШКОЛА

ОДОБРЕНО УМС ВИШ

Протокол № 132/15-12-22

от 15.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ И СИСТЕМ.
МЕТОДОЛОГИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ**

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
3	4	144	16	16	0	76	0	Э
Итого	4	144	16	16	0	76	0	

АННОТАЦИЯ

В настоящее время практически все проекты выполняются командами (коллективно). Используя полученные в курсе знания, студент в своей профессиональной деятельности сможет понимать и опираться на научно обоснованные подходы к формированию команд исполнителей, оценке стоимости работ, оценке рисков, управлению качеством на основе соответствующих информационных технологий и инструментальных программных средств.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель данного курса – развитие проектного мышления и эффективная организация деятельности коллектива разработчиков при совместном выполнении проекта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для освоения данной дисциплины требуются компетенции, полученные в ходе освоения дисциплин «Архитектура единого информационного пространства на жизненном сложных инженерных объектов» (допускается параллельное изучение), «Коллективные методы исследования и решения проблемных ситуаций», «Управление операционной деятельностью высокотехнологичного производства». Данная дисциплина служит базой для освоения дисциплин «Международные стандарты в области управления проектами», «Управление конфигурацией сложных инженерных объектов» (допускается параллельное изучение). Полученные при изучении курса знания будут востребованы для будущей профессиональной деятельности студента на протяжении длительного времени.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Код и наименование индикатора достижения компетенции З-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-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на	З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного

основе самооценки	<p>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</p> <p>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</p>
-------------------	--

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>З-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</p>

			систем различного типа; терминологией, используемой в системной инженерии и при реализации проектов по сооружению сложных инженерных объектов
<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>З-ПК-5.3[1] - типологию цифровых платформ, их уникальные особенности, концептуальную архитектуру; У-ПК-5.3[1] - анализировать платформенные экосистемы, ; В-ПК-5.3[1] - цифровыми инструментами для решения задач, связанных с построением и применением цифровых платформ</p>
проектно-конструкторский			
<p>Системная интеграция экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем. Разработка исходных технических требований, технических заданий, концептуальных,</p>	<p>Техническая документация по искусственным системам. Цифровые информационные и автоматизированные продукты</p>	<p>ПК-3 [1] - Способен формировать технические задания и участвовать в разработке экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-ПК-3[1] - знать современные методы расчета экономических показателей проекта и сравнительного технико-экономического анализа эффективности</p>

<p>эскизных, технических и рабочих проектов экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем для управления сложными инженерными объектами, 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><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.109</p>	<p>проектов; современные методы обоснованного выбора структуры и оптимальных показателей системы управления проектом применительно ко всем фазам его жизненного цикла; ; 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; инструментариум календарного планирования; методами управления реализацией проекта.</p>
<p>Анализ и синтез сложных инженерных объектов, технологических процессов и искусственных систем в различных отраслях на базе методов</p>	<p>Проекты искусственных систем и инженерных объектов</p>	<p>ПК-5 [1] - Способен разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных</p>	<p>3-ПК-5[1] - знать современные и перспективные средства разработки программных продуктов; принципы обработки больших массивов данных,</p>

<p>системной инженерии и системного анализа на основе современных информационных технологий</p>		<p>информационных технологий</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.016</p>	<p>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 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. ;</p>
---	--	---	---

			В-ПК-5[1] - владеть технологиями разработки алгоритмов и программными системами анализа данных; средствами автоматизации интеллектуального анализа и обработки данных; формированием и предоставлением отчетности
проектно-технологический			
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	Системы обеспечения качества. Технологические системы	ПК-7 [1] - Способен применять современные технологии при создании и обеспечении качества разрабатываемых систем управления <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.065	З-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 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			
<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. 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>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, документами, людьми с целью получения и передачи информации и организации совместной деятельности по построению еип проекта сооружения сложного инженерного объекта.</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/ Практи. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/0		25	КИ-8	3-ПК-5.3, 3-ПК-7, 3-УК-1, 3-УК-6, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5
2	Второй раздел	9-16	8/8/0		25	КИ-16	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-3
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		16/16/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	Э	У-УК-6, В-УК-6, У-ПК-

							5.3, В- ПК- 5.3, У- ПК-7, В- ПК-7, У- УК-1, В- УК-1
--	--	--	--	--	--	--	--

* – 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
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	16	16	0
1-8	Первый раздел	8	8	0
1 - 4	Основные понятия и определения Стандартизация деятельности. Международные и национальные стандарты по управлению проектами в высокотехнологичных отраслях. Основные принципы создания стандарта: специализация и детализация. План и процедуры управления проектами, классификация проектов	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 8	Управление проектами Проектные отклонения: риски, проблемы изменения. Управление проектами и администрирование. Модели управления персоналом. Команда проекта и мотивация ее деятельности. Квалификационные требования к персоналу проекта. Стоимостная оценка проекта. Смета проекта. Бюджет проекта. Финансовая структура проекта. Основные положения системы обеспечения качества управления проектами. Служба Управления Проектами и служба Управления качеством.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	8	8	0
9 - 12	Модели зрелости Модели зрелости управления проектами. Информационные технологии в управлении проектами. Интеграционный	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		

	подход. Инструментальные средства Внедрение стандарта управления проектами: Стратегия и тактика процесса. Смысл стратегического управления несколькими проектами в организации. Формализация стратегии управления несколькими проектами.	0	0	0
13 - 16	Показатели и анализ Ключевые показатели деятельности. Управление по отклонениям. Особенности деятельности проектно-ориентированной организации. Стратегический офис проектов, его виды и функции. Статистические показатели деятельности офиса. Инструментарий проектного офиса.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	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

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических (семинарских) занятий. Лекции читаются преподавателем на основе презентаций PowerPoint, которые демонстрируются при помощи проектора. Практические занятия проводятся на базе персональных компьютеров (1 компьютер на каждого студента), оснащенных программным обеспечением, соответствующим теме семинарского занятия.

Для улучшения усвоения студентом разделов данного курса и повышения качества его обучения большая часть заданий на семинарах носит индивидуальный характер. Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, выполнение домашнего задания.

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)
ПК-1	З-ПК-1	КИ-16
	У-ПК-1	КИ-16
	В-ПК-1	КИ-16
ПК-11	З-ПК-11	КИ-16
	У-ПК-11	КИ-16
	В-ПК-11	КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	КИ-8
	В-ПК-3	КИ-8
ПК-5	З-ПК-5	КИ-8
	У-ПК-5	КИ-8
	В-ПК-5	КИ-8
ПК-5.3	З-ПК-5.3	КИ-8
	У-ПК-5.3	Э
	В-ПК-5.3	Э
ПК-7	З-ПК-7	КИ-8
	У-ПК-7	Э
	В-ПК-7	Э
УК-1	З-УК-1	КИ-8
	У-УК-1	Э
	В-УК-1	Э
УК-6	З-УК-6	КИ-8
	У-УК-6	Э
	В-УК-6	Э

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 – «отлично»	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 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе
75-84		C	
70-74		D	

			на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 – «удовлетворительно»	Е	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.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	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:

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 лекций, активной работы во время практических занятий, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, а также предполагает творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Лекционный материал тесно связан с выполнением практических заданий на семинарах. Посещение лекций является обязательным.

Перед выполнением практических работ студент должен заранее изучить теоретический и учебно-методический материалы, относящиеся непосредственно к выполнению данной работы. При необходимости студент может обратиться к преподавателю за консультацией по вопросам, относящимся к выполнению данной работы.

Практические задания являются необходимым элементом данного модуля. Значимость успешного выполнения практических заданий определяется тем, что во время прохождения студенты получают необходимые практические навыки и умения работы с современным цифровым инструментарием. Основная цель практического обучения состоит в формировании и закреплении первичных теоретических знаний и профессиональных навыков. В ходе практических занятий обычно формируется теоретическая и практическая база будущей профессиональной деятельности.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Целью работы преподавателя должно быть эффективное восприятие материала слушателями.

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.

В ходе подготовки лекций, указанных в рабочей программе модуля, преподаватель разрабатывает план лекции, определяет моменты, которые слушатели должны усвоить на лекции, и освоить в ходе самостоятельной работы с литературой.

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 групповой практической работе.

При подготовке к практическому занятию преподаватель готовит план его проведения, знакомится с новыми публикациями по теме.

Преподаватель предоставляет учащимся обратную связь о выполненных практических заданиях, ставит перед учащимися четкие цели и представляет новый материал с той степенью подробности изложения, чтобы материал был усвоен, но учащиеся не чувствовали себя перегруженными. Учащимся предоставляется инструкции и стратегии для выполнения практического задания. Для проверки текущего уровня понимания лекционных занятий задаются вопросы для понимания степени усвоения материала. Когда учащиеся работают индивидуально, преподаватель контролирует их деятельность.

Автор(ы):

Лагутина Елена Сергеевна