

ВЫСШАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ ШКОЛА

ОДОБРЕНО УМС ВИШ

Протокол № 132/15-12-22

от 15.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

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
2	2	72	15	15	0	42	0	3
Итого	2	72	15	15	0	42	0	

АННОТАЦИЯ

Процессы производства находятся в постоянной динамике. Максимально полный анализ операционных процессов является неотъемлемой частью диагностики с целью повышения производительности и снижения затрат. Данный курс направлен на изучение основных технологий и инструментов анализа процессов, способах сбора, подготовки и анализа данных, а также о вычислительных платформах, которые можно использовать для сбора и обработки данных, моделей операций, которые в настоящее время используются в промышленности, включая большие данные.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения данной дисциплины - расширение знаний студента в области современных цифровых инструментов и систем анализа производственных процессов на высокотехнологичном предприятии. Курс служит развитию знаний и навыков в области анализа производственных процессов, их качества и производительности.

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), «Анализ и управление требованиями». Данная дисциплина служит базой для освоения дисциплин «Управление конфигурацией сложных инженерных объектов» (допускается параллельное изучение), «Управление внедрением инновационных цифровых технологий в производство».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 [1] – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 [1] – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

--	--

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 систем различного типа; терминологией, используемой в системной инженерии и при реализации проектов по сооружению сложных инженерных объектов</p>
<p>Разработка методик, рабочих планов и</p>	<p>Бизнес-процессы научно-</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен к коллективным</p>	<p>З-ПК-2[1] - знать фундаментальные</p>

<p>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>исследовательской деятельности. Документация в сфере научно-исследовательской деятельности</p>	<p>методам исследования и решения проблемных ситуаций <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>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 исследования проблемных ситуаций.</p>
<p>проектно-конструкторский</p>			<p>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</p>
<p>Системная интеграция экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем. Разработка исходных технических требований, технических заданий, концептуальных, эскизных, технических и рабочих проектов экспертно-</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 <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.109</p>	

<p>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.</p> <p>Разработка экспертно-аналитических, информационных и автоматизированных систем для управления сложными инженерными объектами, технологическими процессами и искусственными системами в различных отраслях</p>			<p>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>организационно-управленческий</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</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</p>	<p>З-ПК-10[1] - знать способы описания процессов жизненного цикла систем с учетом положений основополагающих стандартов системной инженерии. ; У-ПК-10[1] - уметь</p>

<p>активом предприятия, цифровизация внутренних процессов 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>стандарт: 07.007</p>	<p>использовать информационные 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>
---	--	-------------------------	---

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>2 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/0		25	КИ-8	З-ПК-1, У-ПК-1, З-ПК-2,

							У-ПК-2, 3-ПК-3
2	Второй раздел	9-15	7/7/0		25	КИ-15	В-ПК-1, В-ПК-2, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-3
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		15/15/0		50		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				50	3	У-ПК-3, В-ПК-3, У-УК-3, В-УК-3, У-ПК-2, В-ПК-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
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>2 Семестр</i>	15	15	0
1-8	Первый раздел	8	8	0
	Управление операциями Терминология. Технология, технологизация и высокие	Всего аудиторных часов		
		4	4	0

	<p>технологии. Высокотехнологичные отрасли предприятия. Подходы к определению ВТП (продуктовый, отраслевой, патентный). метрики наукоёмкости отрасли и предприятия. Инновационная деятельность. Инновационный цикл предприятия. Модели жизненного цикла наукоёмкого предприятия. Инновационное предпринимательство. Системы инновационного управления. Оценка инновационной деятельности.</p>	Онлайн		
		0	0	0
	<p>Управление операционными процессами Типы организационных структур. Определение управления операциями; важность управления операциями; определение «бережливого производства». Операционные системы. Микро- и макросистемы. Связь между операционной эффективностью и эффективностью бизнеса. Функции, влияющие на производительность операционной функции. Внешние факторы, воздействующие на операции. Их последствия. Модель трансформации как структура для преобразования ресурсов в результаты. Ключевые элементы модели. Применение в промышленности. Операционная стратегия и стратегические цели организации. Бизнес-аналитика.</p>	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	7	7	0
	<p>Управление производительностью Системный подход к внедрению технологий. Ключевые элементы компании. Миссия системы, соотношение миссии, цели, стратегии. Показатели эффективности в управлении операциями. Производительность ресурса и производительность процесса. Предварительные измерения. Критерии качества. Эффективность организации. Оптимизация. Планирование и контроль. Управление мощностями. Распределение ресурсов. Обратная связь. Динамичный процесс планирования. Аналитика и прогнозирование. Методы качественного и количественного прогнозирования. Различные временные горизонты планирования. Инструменты планирования. График. Эргономика. Адаптация подходов к управлению операционными процессами вычислительными методами. Процессы как механизм. Циклы совместных действий.</p>	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<p>Управление качеством Организация рабочего процесса. Графический подход. Минимизация производственного цикла. Управление ресурсами. Управление материальными потоками. Подходы к управлению потоками. Управление качеством. Затраты, связанные с качеством. Способы измерения качества операционных процессов. Контроль и оптимизация. Принципы бережливого управления. Явные потери и скрытые потери. Бережливое лидерство и мышление. Уровни готовности технологий (TRL). Уровни производственной готовности (MRL). Уровни готовности программного обеспечения. Уровни рыночной готовности (CRL). Уровни логистической готовности (LRL). Уровни готовности спроса (DRL). Уровни готовности интеграции</p>	Всего аудиторных часов		
		3	3	0
		Онлайн		
		0	0	0

	технологических инноваций IRL. Уровни готовности системы технологий (SRL).			
--	--	--	--	--

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 «Управление операционной деятельностью высокотехнологичного производства» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия проводятся в форме практических (семинарских) занятий. Семинары проводятся на базе персональных компьютеров (1 компьютер на каждого студента), оснащенных программным обеспечением, соответствующим семинарскому занятию.

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

Важной частью служат пересечение с практической деятельностью выпускника на предприятии в рамках производственной практики.

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-8
	У-ПК-1	КИ-8
	В-ПК-1	КИ-15
ПК-10	З-ПК-10	КИ-15
	У-ПК-10	КИ-15
	В-ПК-10	КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	КИ-8

	У-ПК-2	3, КИ-8
	В-ПК-2	3, КИ-15
ПК-3	З-ПК-3	КИ-8
	У-ПК-3	3
	В-ПК-3	3
УК-3	З-УК-3	КИ-15
	У-УК-3	3
	В-УК-3	3

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 на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	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 – «неудовлетворительно»	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:

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):

Реут Дмитрий Васильевич, д.э.н., профессор