

ВЫСШАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ ШКОЛА

ОДОБРЕНО УМС ВИШ

Протокол № 132/15-12-22

от 15.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ MULTI-D

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, экс./зач./КР/КП
1	2	72	32	32	0	8	0	3
Итого	2	72	32	32	0	8	0	

АННОТАЦИЯ

В рамках дисциплины изучаются принципы построения и работы цифровых платформ. Первый раздел курса направлен на формирование у студентов понимания возможностей и области применения цифровых платформ. Второй раздел посвящен приобретению знаний, умений и навыков работы с отраслевыми цифровыми платформами, в первую очередь Multi-D.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – дать обучающимся понимание принципов работы цифровых платформ, их применения, знания и навыки работы с архитектурами платформ. Особое внимание уделяется отраслевой платформе Multi-D.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Знаниями, на которых базируется данная дисциплина, являются знания в области высшей математики, информационных технологий, цифровых технологий работы с документацией, методов работы с большими данными. Сформированные при изучении данной дисциплины компетенции необходимы для выполнения научно-исследовательской работы и подготовки магистерских диссертаций.

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	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
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	З-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

цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	производственных задач с использованием 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
организационно-управленческий			
<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 безопасности информационных систем в процессе эксплуатации социотехнических систем атомной отрасли, использование информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий атомной отрасли и других</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>З-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 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</p>

<p>ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ отраслей</p>			<p>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>
-------------------------------------	--	--	--

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>1 Семестр</i>							
1	Первый раздел	1-8	16/16/0		25	КИ-8	3-УК-1, 3-УКЦ-1
2	Второй раздел	9-16	16/16/0		25	КИ-16	3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9
<i>Итого за 1 Семестр</i>			32/32/0		50		
Контрольные мероприятия за 1 Семестр					50	3	У-УК-1, В-

							УК-1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 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
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	32	32	0
1-8	Первый раздел	16	16	0
	Введение. Обзор подходов и технологий Понятие цифровой платформы, классификация цифровых платформ. Факторы, влияющие на выбор цифровой платформы	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
	Типы платформ Инструментальные цифровые платформы (SAP HANA, Android OS, iOS, Intel x86, Bitrix, Amazon Web Services, Microsoft Azure, TensorFlow). Инфраструктурные цифровые платформы для создания ГИС (Platform V, General Electric Predix, ESRI ArcGIS). Прикладные отраслевые цифровые платформы в высокотехнологичных производствах (Multi-D, Yandex Search, Predix Developer Network Appstore). IoT платформы (IoT Application Enablement Platform). IoT Analytics: Восемь компонентов полноценной IoT-платформы. Стратегии создания IoT платформ. Правила, сценарии и события. Платформы DeviceHive, Home Assistant	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	16	16	0
	Отраслевые платформы Языки для создания приложений на платформе. Low Code. No Code. Multi-D. Структура и принципы работы, подходы к созданию приложений. Platform V. Структура и принципы работы, подходы к созданию приложений. Платформа IoT. Структура и принципы работы, подходы к созданию приложений.	Всего аудиторных часов		
		8	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
	Процессы	Всего аудиторных часов		

	Журналы событий (logs) программных инструментов, работающих на платформах. Мониторинг работы приложений, работающих на платформе	8	8	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

Лекции читаются преподавателем на основе презентаций PowerPoint или динамических Flash-презентаций, которые демонстрируются при помощи проектора. Семинары проводятся в форме беседы на заданные темы, а также разбираются особо сложные лекционные задачи. Практические задания выполняются на базе компьютеров с установленным программным обеспечением Multi-D.

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-9	З-ПК-9	КИ-16
	У-ПК-9	КИ-16
	В-ПК-9	КИ-16
УК-1	З-УК-1	КИ-8
	У-УК-1	3
	В-УК-1	3
УКЦ-1	З-УКЦ-1	КИ-8
	У-УКЦ-1	3
	В-УКЦ-1	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 – <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:

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):

Зайцев Константин Сергеевич, д.т.н., доцент