Аннотация к рабочей программы дисциплины

Моделирование физических процессов с использованием информационных технологий

Цель освоения дисциплины – познакомить с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств. Изучение основ моделирования позволит сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем.

Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является выработка у студентов практических навыков необходимых для решения следующих производственных вопросов:

1) проведение предпроектного обследования;
2) самостоятельное проектирование информационной системы;
3) реализация средств информационных технологий.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование физических процессов с использованием информационных технологий» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана профиля 03.03.03 Радиофизика и ориентирована при подготовке бакалавров на приобретение умений и навыков компьютерного моделирования физических процессов.

Для освоения дисциплины необходимы знания учебного материала курсов информатики и дисциплин математического цикла (математика, математический анализ, аналитическая геометрия и линейная алгебра) Полученные в рамках дисциплины найдут практическое применение при изучении таких дисциплин как «Системное администрирование», «Мобильные приложения», «Мультимедиа технологии».

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных, профессиональных компетенций (ОПК,ПК)

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные классы моделей информационных систем предметной области, технологии моделирования.
ИОПК-1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь применять математические методы при решении профессиональных задач; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы моделирования.
ИОПК-1.3. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть навыками построения моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; реализации моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения сложных объектов.
ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	

ИОПК-8.1. Знать математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и	Знать о возможностях реализации моделей с использованием программно-технических средств современных ЭВМ; принципы построения моделей процессов функционирования систем.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования	
ИОПК-8.2. Уметь проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств	Уметь использовать метод машинного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем; верифицировать и настраивать разработанные модели процессов и систем.
ИОПК-8.3. Иметь навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Владеть навыками адаптации разработанных моделей для описания реальных процессов и систем.

Структура и содержание дисциплины.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**60,3**	**60,3**			
Занятия лекционного типа		14	14	-	-	-
Лабораторные занятия		30	30	-	-	-
Иная контактная работа:		**37,7**	**37,7**			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		35,7	35,7			
Промежуточная аттестация (ИКР)		2	2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**10**	**10**			
Проработка учебного (теоретического) материала				-	-	-
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**53,2**	**53,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
3 семестр						
1.	Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем		2		2	
2.	Применение конечных автоматов при моделировании систем				4	2
3.	Классификация видов моделирования систем		2			

4.	Моделирование системы массового обслуживания. Исследование свойств моделируемой системы				4	2
5.	Математические модели объектов, сигналов и воздействий		2		2	
6.	Компьютерная генерация и проверка качества псевдослучайных последовательностей чисел				4	2
7.	Схемы моделирования процессов и систем		2		2	

8.	Метод Монте-Карло при имитационном моделировании стохастических систем				4	2
9.	Алгоритмы и инструментальные средства моделирования		2		2	
10.	Планирование и проведение машинных экспериментов с моделями информационных систем				4	2
11.	Прикладные задачи моделирования систем		2		2	
	ИТОГО по разделам дисциплины		14	-	30	10
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Содержание разделов дисциплины:
Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Основные понятия теории моделирования	История появления моделирования. Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Цели и задачи моделирования. Процесс моделирования.	ЛР
2.	Математическое моделирование	Математическая модель. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Генерация случайных чисел.	ЛР
3.	Имитационное моделирование	Задачи имитационного моделирования. Области применения моделей. Этапы построения моделей. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.	ЛР

4.	Сложные системы	Динамические системы. Объектно-ориентированное моделирование. Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем.	ЛР
5.	Инструментарии имитационного моделирования	Система моделирования GPSS. Система имитационного моделирования Arena.	ЛР, домашняя работа

		Методика построения моделей с помощью системы Arena. Примеры.	

2.1.1 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены

2.1.2 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Изучение программного продукта ARIS	Отчет по лабораторным работам
2	Создание VACD-модели	Отчет по лабораторным работам
3	Создание модели используемых информационных средств	Отчет по лабораторным работам
4	Создание модели организационной структуры.	Отчет по лабораторным работам
5	Создание EPC-моделей	Отчет по лабораторным работам
6	Математические модели и их виды	Отчет по лабораторным работам
7	Понятие адекватности модели	Отчет по лабораторным работам
8	Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования	Отчет по лабораторным работам
9	Основные принципы математического моделирования механических систем и процессов	Отчет по лабораторным работам

2.1.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

Цель освоения дисциплины – дать представление о методологиях применяемых при управлениями ИТ-проектами, структуре и содержании профессиональных международных стандартов управления проектами.

1.2 Задачи дисциплины:

4) изучение теоретических основ проектирования экономических информационных систем (ИС), методологических и практических проблем формирования, функционирования и развития ИС в инфраструктурах предприятий и организаций;
5) определение требований к эффективности и надежности проектных решений, изучение методов и средств проектирования ИС;
6) изучение стадий и этапов процесса проектирования ИС;
7) изучение принципов и особенностей управления ресурсами
8) проекта;
9) изучение методов анализа и оптимизации плана работ проекта;
10) изучение методов анализа рисков проекта.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление программными проектами» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплины, необходимые для изучения дисциплины «Корпоративные информационные системы»: «Информационные технологии», «Проектирование информационных систем».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся

универсальных, общепрофессиональных компетенций (*УК/ОПК)*

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	
ОПК-8.1 знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Знать основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий (в том числе регламентирующие сферу информационной безопасности)
ОПК-8.2 уметь: проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию	Уметь ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих область ИС (в том числе сферу защиты информации в ИС)
ОПК-8.3 иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы	Владеть навыками работы с технической документацией (руководствами по установке, инструкциями администратора)
ПК-1 Способность к администрированию системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	
ПК-1.1 знать методы оптимизации работы дисковой подсистемы и администрирования файловых систем	Знать нормативно-правовую базу, регулирующую деятельность по управлению проектами; методы самостоятельного приобретения знаний по вопросам управления ИТ-проектами;
ПК-1.2 уметь: оценивать критичность возникновения инцидентов для системного программного обеспечения	Уметь работать с нормативными документами и опираться на них в решении задач управления ИТ-проектами находить нужную информацию и использовать ее для решения задач управления ИТ-проектами

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1.3 иметь навыки реализации регламентов обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Владеть навыками применения современных методов сбора, обработки и анализа данных а также владеть: технологиями, обеспечивающими доступ к нормативной документации в сфере ИТ-проектов
ПК-6 Способность к управлению процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	
ИПК-6.1 (Зн): разработку концепции и технического задания на систему	Знать программно-технические средства, информационные продукты и услуги, используемые в рамках ИТ-проектов; методы документирования ИТ-проекта на всех стадиях жизненного цикла; особенности работы команды ИТ-проекта
ИПК-6.2 (Ум): осуществлять постановку целей создания системы и обработку запросов на изменение требований к системе	Уметь анализировать рынок программных продуктов, технических средств, информационных продуктов и услуг для выбора оптимальных проектных решений осуществлять документационное сопровождение процесса управления ИТ-проектами работать в коллективе по реализации ИТ-проектов
ИПК-6.3 Иметь навыки: представления концепции, постановки задачи, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	Владеть инструментами поиска знаний по вопросам управления ИТ-проектами инструментами для проведения сравнительного анализа программных и технических ресурсов ИТ-проектов по различным критериям технологиями работы с документами, связанными с управлением ИТ-проектами методиками командной работы в ИТ-проектах

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО)

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Контактная работа, в том числе:		**40,3**	**40,3**			
Аудиторные занятия (всего):						
Занятия лекционного типа		18	18			
Лабораторные занятия		18	18			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		**41**	**41**			
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20			
Реферат		21	21			
Контроль:		**26,7**	**26,7**			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**			
	в том числе контактная работа	**40,3**	**40,3**			
	зач. ед	**3**	**3**			

3.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре *(очная*

форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1 семестр						
1.	Стандарты и технологии управления жизненным циклом ИТ-проектов	12,8	4		2	6,8
2.	Календарное планирование ИТ-проектов	20	4	2	4	10
3.	Управление ресурсами ИТ-проектов	22	4	4	6	10
4.	Управление рисками ИТ-проектов	26	6	4	6	10
5.	Управление версиями и документооборотом ИТ-проектов	20	4	2	4	10
	ИТОГО по разделам дисциплины	102,8	22	12	22	46,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента