

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ»

направление подготовки / специальность
09.04.02 «Информационные системы и технологии»

направленность (профиль) подготовки
Информационные системы и технологии

г. Владимир
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины: ознакомление магистрантов с математическими основами моделирования информационных процессов и систем; формирование понятий о применении современных стандартов, методологий и инструментальных средств при моделировании информационных процессов и систем; приобретение знаний в области технологий разработки и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности; получение навыков работы с технологиями моделирования процессов, объектов и информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

Задачи: освоение методов построения моделей процессов и сложных систем, изучение средств моделирования и методов оценки качества моделей, применение моделей в задачах управления; знакомство с современными подходами, методологиями, стандартами, технологиями и инструментальными средствами моделирования информационных процессов и систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Математические основы и технологии моделирования информационных процессов и систем» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности. УК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.3 Владеет навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.	Знает: этапы жизненного цикла проекта, принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности. Умеет: разрабатывать концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. Владеет: навыками составления плана реализации проекта и контроля его выполнения.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать,	ОПК-1.1. Знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические	Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические мето-	Тестовые вопросы Практико-ориентированное

развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	методы для использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ды для использования в профессиональной деятельности. Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	задание
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ОПК-7.1. Знать: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.2. Уметь: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. ОПК-7.3. Иметь навыки: построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Знает: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. Умеет: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. Имеет навыки: построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание
ПК-3. Способен управлять аналитическими работами и подразделением	ПК-3.1. Знать: ПК-3.1.1. Методы планирования проектных работ ПК-3.1.2. Процессы разработки и сопровождения требований ПК-3.1.3. Теория процессного управления ПК-3.1.4. Теория управления ресурсами ПК-3.2. Уметь: ПК-3.2.1. Создавать учебно-методические материалы ПК-3.2.2. Планировать проектные работы ПК-3.2.3. Описывать бизнес-	Знает: Методы планирования проектных работ Процессы разработки и сопровождения требований Теория процессного управления Теория управления ресурсами Умеет: Создавать учебно-методические материалы Планировать проектные работы Описывать бизнес-процессы Планировать ресурсы Управлять проектами Имеет навыки: Определения	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание

	процессы ПК-3.2.4. Планировать ресурсы ПК-3.2.5. Управлять проектами ПК-3.3. Иметь навыки: ПК-3.3.1. Определения потребностей и интересов потенциальных клиентов ПК-3.3.2. Разработки методик выполнения аналитических работ ПК-3.3.3. Организации аналитических работ в ИТ-проекте ПК-3.3.4. Составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	потребностей и интересов потенциальных клиентов Разработки методик выполнения аналитических работ Организации аналитических работ в ИТ-проекте Составления отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	
ПК-4. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-4.1. Знать: ПК-4.1.1. Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС ПК-4.1.2. Инструменты и методы верификации структуры программного кода ПК-4.1.3. Возможности ИС ПК-4.1.4. Предметную область автоматизации ПК-4.1.5. Устройство и функционирование современных ИС ПК-4.1.6. Современные стандарты информационного взаимодействия систем ПК-4.1.7. Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ПК-4.1.8. Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) ПК-4.1.9. Отраслевая нормативная техническая документация ПК-4.1.10. Основы теории систем и системного анализа ПК-4.1.11. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ПК-4.1.12. Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества ПК-4.1.13. Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации ПК-4.1.14. Основы реинжиниринга бизнес-	Знает: Инструменты и методы проектирования и дизайна ИС Инструменты и методы верификации структуры программного кода Возможности ИС Предметную область автоматизации Устройство и функционирование современных ИС Современные стандарты информационного взаимодействия систем Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM) Отраслевая нормативная техническая документация Основы теории систем и системного анализа Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов Основы менеджмента, в том числе менеджмента качества Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации Основы реинжиниринга бизнес-процессов организации Инструменты и методы проектирования структур баз данных	Тестовые вопросы Практико-ориентированное задание

	процессов организации ПК-4.1.15. Инструменты и методы проектирования структур баз данных ПК-4.2. Уметь: ПК-4.2.1. Распределять работы и выделять ресурсы ПК-4.2.2. Контролировать выполнение поручений ПК-4.3. Иметь навыки: ПК-4.3.1. Обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям ПК-4.3.2. Обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям	Умеет: Распределять работы и выделять ресурсы Контролировать выполнение поручений Имеет навыки: Обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям Обеспечение соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям	
--	--	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 час.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Моделирование как метод познания. Основные понятия теории моделирования систем.	1	1-2	4		4	2	16	
2	Математические схемы моделирования систем. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	1	3-4	4		4	2	16	
3	Моделирование информационных процессов. Основные характери-	1	5-6	4		4	2	16	Рейтинг-контроль №1

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
	стики процессов обработки информации								
4	Классификация методов моделирования информационных процессов и систем. Стандарты и методологии моделирования ИС.	1	7-8	4		4	2	16	
5	Технологии и инструментальные средства моделирования процессов и объектов ИС	1	9-10	4		4	2	16	
6	Технологии и инструментальные средства управления ИТ-проектами	1	11-12	4		4	2	16	Рейтинг-контроль №2
7	Технологии моделирования организационных структур. Технологии моделирования бизнес-процессов	1	13-14	4		4	2	16	
8	Этапы моделирования устойчивого развития промышленных предприятий. Подход к разработке целевой модели системы управления ИТ-процессами, базирующийся на принципах ITIL.	1	15-16	4		4	2	16	
9	Технология моделирования архитектуры ИС	1	17-18	4		4	2	16	Рейтинг-контроль №3
	Всего за 1 семестр:			36		36		144	Экзамен, 36
	Наличие в дисциплине КП/КР								
	Итого по дисциплине			36		36		144	Экзамен, 36

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Введение. Моделирование как метод познания. Основные понятия теории моделирования систем.

1.1 Модель и ее свойства. Принципы моделируемости.

1.2 Основные методы формализации предметной области исследований.

1.3 Поэтапный синтез моделей систем и процессов.

1.4 Принципы системного подхода в моделировании систем. Общая характеристика проблемы моделирования.

1.5 Классификация видов моделирования систем. Возможность и эффективность компьютерного моделирования систем.

2. Математические схемы моделирования систем. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем

2.1 Основные подходы к построению математических моделей систем.

2.2 Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем.

2.3 Методика разработки и машинная реализация моделей систем

3. Моделирование информационных процессов. Основные характеристики процессов обработки информации

3.1 Моделирование информационных процессов.

3.2 Характеристики процесса обработки информации.

3.3 Точность процесса обработки информации.

3.4 Время реализации алгоритма.

4. Классификация методов моделирования информационных процессов и систем. Стандарты и методологии моделирования ИС.

4.1. Методы системного анализа, структурного анализа и объектно-ориентированного анализа

4.2 Аналитическое моделирование систем. Имитационное моделирование систем.

4.3 Эвристическое моделирование систем. Эволюционное моделирование систем

4.4 Методология структурного анализа и проектирования (SADT)

4.5 ISO/IEC 15288 «Системная инженерия - процессы жизненного цикла систем»

5. Технологии и инструментальные средства моделирования процессов и объектов ИС

5.1 Критерии для сравнения архитектурных фреймворков

5.2. Инструменты моделирования бизнес-архитектуры

5.3 Технология трансформации предприятия

6. Технологии и инструментальные средства управления ИТ-проектами

6.1 Основные подходы к исследованию и совершенствованию информационных систем управления

6.2 Требования к функциональной архитектуре информационной системы управления проектами по этапам жизненного цикла проекта

6.3 Соответствие уровней зрелости проектного управления используемым ИТ-инструментам

6.4 Современные технологии и инструментальные средства управления ИТ-проектами

7. Технологии моделирования организационных структур. Технологии моделирования бизнес-процессов.

7.1 Международные стандарты по организационному инжинирингу. Современные подходы к организационному проектированию. Организационное проектирование как технология управления организационным развитием

7.2. Организационная онтология DEMO. Методология DEMO-моделирования

7.3. Методы анализа процессов.

7.4 Технологии моделирования диаграмм бизнес-процессов, организационной структуры и других аспектов деятельности организации (BPMN, методология SADT, методология ARIS).

8. Этапы моделирования устойчивого развития промышленных предприятий. Подход к разработке целевой модели системы управления ИТ, базирующийся на принципах ITIL

8.1. Общие требования к созданию информационных систем, обеспечивающих эффективный реинжиниринг бизнес-процессов предприятий. Логическая схема экономико-математического моделирования

8.2. Этапы моделирование устойчивости предприятий в региональных и муниципальных промышленных комплексах

8.3 Преимущества ITSM в управлении. Отличия ITSM и ITIL. Основные принципы, на которых основана модель ITIL. Функциональное обеспечение системы управления ИТ-процессами (по ITIL)

8.4 Разработка целевой модели системы управления ИТ-процессами

9. Технология моделирования архитектуры ИС

9.1. Рамочная модель разработки ИТ-архитектуры

9.2. Основные этапы моделирования архитектуры ИС

9.3. ARIS-модели архитектуры ИС

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа № 1. «Взвешенная нелинейная регрессия» (4 час.)

Лабораторная работа № 2. «Стратегическое и тактическое планирование модельного эксперимента при оценке эффективности систем» (4 час.)

Лабораторная работа №3 «Прогнозные модели налоговых поступлений (4 ч.)

Лабораторная работа № 4 «Модели управляющей диаграммы бизнес-процесса (eEPS)» (4 ч.)

Лабораторная работа № 5. «Анализ бизнес-процессов в среде AllFusion» (4 ч.)

Лабораторная работа № 6. «Моделирование процесса «Управление проектами» в MS Project (4 ч.)

Лабораторная работа № 7. Моделирование оргструктуры в среде ARIS (4 ч.)

Лабораторная работа № 8. Моделирование процессов в нотации BPM (4 ч.)

Лабораторная работа № 9. Моделирование архитектуры ИС (4 ч.)

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Перечень контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля:

Рейтинг-контроль № 1

1. Понятие модели. Выбор формальных средств, используемых для представления моделей.

2. Моделирование, принципы моделируемости

3. Основные методы формализации предметной области исследований

4. Подходы к исследованию систем

5. Стадии разработки модели

6. Критерии целесообразности применения метода имитационного моделирования на ЭВМ

7. Построение концептуальных моделей систем и их формализация (*привести пример*)

8. Моделирование информационных процессов. Характеристики процесса обработки информации. (*привести пример*)

Рейтинг-контроль №2

1. Методы, отнесенные к группе МФПС: перечислить методы, дать описание одного из методов *и привести пример используемых инструментальных средств моделирования.*
2. Методы, отнесенные к группе МАИС: перечислить методы, дать описание одного из методов *и привести пример используемых инструментальных средств моделирования.*
3. Специальные методы моделирования систем: перечислить методы, дать описание одного из методов *и привести пример используемых инструментальных средств моделирования.*
4. Комплексируемые методы моделирования систем: перечислить методы, дать описание одного из методов *и привести пример используемых инструментальных средств моделирования.*
5. Объектно-ориентированные технологии и инструментальные средства моделирования ИС, *пример из практики*
6. Технологии и инструментальные средства имитационного моделирования ИС, *пример из практики*
7. Технологии и инструментальные средства аналитического моделирования ИС, *пример из практики*
8. Технологии и инструментальные средства эвристического моделирования ИС, *пример из практики*
9. Технологии и инструментальные средства эволюционного моделирования ИС, *пример из практики*
10. Технологии моделирования организационной структуры пользователей ИС (*на примере конкретной организации*).
11. Инструментальные средства моделирования организационной структуры пользователей ИС (*на примере конкретной организации*).
12. Технологии и инструментальные средства управления ИТ-проектами, *пример из практики*

Рейтинг- контроль №3

1. Назначение стандарта BIZBOK. Понятие и домены бизнес-архитектуры, *примеры сценариев использования бизнес-архитектуры.*
2. Стандарт BIZBOK (компоненты). *Практика применения стандарта для моделирования ИС.*
3. Методология IBM (CIBA) (модели). *Практика применения методологии для моделирования ИС.*
4. Методология ОРГ-Мастер (модели). *Практика применения методологии для моделирования ИС.*
5. Развитие инструментов управления архитектурой предприятия: BPR инструменты
6. Развитие инструментов управления архитектурой предприятия: Orgware
7. Развитие инструментов управления архитектурой предприятия: Strategy design инструменты
8. Развитие инструментов управления архитектурой предприятия: EAM tools (Enterprise architecture management). Инструменты управления архитектурой предприятия.

Рейтинг- контроль №3

Вопросы тестирования:

1. Методология исследования
2. Объект исследования
3. Предмет исследования.

4. Потребность исследования
5. Результат исследования
6. Эффективность исследования
7. Аналитическое моделирование
8. Имитационное моделирование
9. Эволюционное моделирование
10. Методология DEMO-моделирования
11. Модели логической архитектуры ИС
12. Модели организационной архитектуры ИС
13. Модели информационной архитектуры ИС
14. Модели строительной архитектуры ИС
15. Модели функциональной архитектуры ИС
16. Модели хронологической архитектуры ИС
17. TOGAF
18. BABOK
19. BPM CBoK
20. BIZBOK
21. ITSM
22. ITIL

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие модели и ее свойства. Виды подобия между моделью и фрагментами реального мира. Наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на выбор адекватной степени детализации модели.
2. Принципы моделируемости сложных систем, постулаты моделируемости. Методы формализации предметной области исследований
3. Этапы построения моделей, собственно моделирование и вывод результатов исследований.
4. Принципы системного подхода в моделировании систем. Подходы к исследованию систем (структурный, функциональный)
5. Процесс синтеза моделей на основе классического и системного подходов.
6. Характеристики моделей систем. Цели моделирования систем.
7. Возможности и эффективность моделирования систем на вычислительных машинах. Средства моделирования
8. Основные подходы к построению математических моделей систем. Модели объекта моделирования.
9. Законы функционирования систем статических и динамических.
10. Требования пользователей к модели. Основные этапы моделирования систем.
11. Построение концептуальных моделей систем и их формализация. Проверка достоверности концептуальной модели.
12. Классификация методов моделирования систем. Эволюция методов моделирования систем и их применения в ИС.
13. Технология применения методов формализованного представления при моделировании ИС.
14. Технология применения специальных методов моделирования систем в современных ИС.

15. Технология применения комплексированных методов при моделировании ИС.
16. Технология применения методов активизации интуиции специалистов при моделировании ИС.
17. Объектно-ориентированные технологии и инструментальные средства моделирования ИС
18. Технологии и инструментальные средства имитационного моделирования ИС
19. Технологии и инструментальные средства аналитического моделирования ИС
20. Технологии и инструментальные средства эвристического моделирования ИС
21. Технологии и инструментальные средства эволюционного моделирования ИС
22. Технологии и инструментальные средства моделирования организационной структуры пользователей ИС
23. Применение стандарта BIZBOK для моделирования ИС.
24. Применение методологии IBM (CIBA) для моделирования ИС.
25. Применение методологии ОРГ-Мастер для моделирования ИС.
26. Развитие инструментов управления архитектурой предприятия: BPR инструменты, Orgware, Strategy design инструменты, EAM tools (Enterprise architecture management).
27. Этапы трансформации предприятия
28. Общие требования к созданию информационных систем, обеспечивающих эффективный реинжиниринг бизнес-процессов. Последовательность этапов проведения бизнес-реинжиниринга
29. Требования к моделям проблемных областей. Технология моделирования проблемных областей ИС на разных уровнях.
30. Этапы моделирования устойчивого развития промышленных предприятий
31. Технологии и инструментарий моделирования процессов.
32. Технология и инструментарий моделирования архитектуры ИС.
33. Технологии и инструментальные средства моделирования информационного пространства ИС
34. Технологии и инструментальные средства моделирования функционального пространства ИС
35. Технологии и инструментальные средства моделирования архитектуры информационного обмена в ИС
36. Технологии и инструментальные средства моделирования архитектуры интеграции приложений и данных в ИС
37. Технологии и инструментальные средства моделирования ИТ-сервисов по модели ITIL/ITSM

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Самостоятельная работа обучающихся заключается в самостоятельном изучении отдельных тем, написании эссе по эти темам. Контроль выполнения самостоятельной работы проводится при текущих контрольных мероприятиях и на промежуточной аттестации по итогам освоения. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы – основная литература [1–5], дополнительная литература [1,3,4].

Перечень заданий для самостоятельной работы студентов

Примерный перечень тем эссе по дисциплине «Технология моделирования информационных систем»:

1. Технологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов управления организацией
2. Технологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов управления корпоративными проектами

3. Технологии и инструментальные средства имитационного моделирования ИС
4. Технологии и инструментальные средства аналитического моделирования ИС
5. Технологии и инструментальные средства эвристического моделирования ИС
6. Технологии и инструментальные средства эволюционного моделирования ИС
7. Технологии и инструментальные средства моделирования систем менеджмента
8. Технологии и инструментальные средства моделирования информационных рисков
9. Технологии и инструментальные средства моделирования организационной структур
10. Технологии и инструментальные средства моделирования информационного пространства ИС
11. Технологии и инструментальные средства моделирования управления ИТ-сервисами по модели ITIL/ITSM
12. Технологии и инструментальные средства управления ИТ-проектами

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1.Макаров Р.И., Хорошева Е.Р. Математические основы моделирования информационных процессов и систем: учеб. пособие / Р.И. Макаров, Е.Р. Хорошева; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019. –126с.	2019	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/8271/1/01907.pdf
2.Лисяк В.В., Моделирование информационных систем : учебное пособие / Лисяк В. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-9275-2881-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента"	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528813.html
3.Кожаринов А.С., Моделирование и анализ информационных и бизнес-процессов в информационных системах : метод. указ. к выполнению курсовых работ / А.С. Кожаринов. - М. : МИСиС, 2017. - 27 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_362.html
4..Долженко А.И., Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / Долженко А.И. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_386.html
5.Перфильев, Д. А. Информационно-аналитические технологии и системы :	2022	https://www.iprbookshop.ru/121782.html

учебное пособие / Д. А. Перфильев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-4497-1667-5.		
Дополнительная литература		
1.Методы анализа данных : учебное пособие / Р. И. Макаров, Е. Р. Хорошева ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : ВлГУ, 2021 .— 215 с.	2021	http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/9369/1/02277.pdf
2.Макаров Р.И. Математические основы моделирования информационных процессов и систем. Методические указания к лабораторным занятиям Учебное электронное издание.	2015	http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4327
3.Методы и модели информационного менеджмента : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / Д. В. Александров [и др.] ; под ред. А. В. Кострова .— Москва : Финансы и статистика, 2007 .— 335 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 325-329 .— ISBN 978-5-279-03067-5	2007	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279030675.html
4.Пегат А. Нечеткое моделирование и управление; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.)(Адаптивные и интеллектуальные системы). БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 804с. – ISBN 978-5-9963-1319-8	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996313198.html

6.2. Периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.
2. Современные наукоёмкие технологии ISSN 1812-7320.

6.3. Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru – портал российского образования
2. www.elbib.ru – портал российских электронных библиотек
3. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека
4. www.intuit.ru - интернет университета информационных технологий
5. library.vlsu.ru - научная библиотека ВлГУ
6. <https://vlsu.bibliotech.ru/> - электронная библиотечная система ВлГУ
7. <http://www.scopus.com/> - библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus
8. webofscience.com - база данных международных индексов научного цитирования Web of Science
9. <http://journals.aps.org> - электронные научные информационные ресурсы American Physical Society;
10. <http://link.springer.com> -электронные научные информационные ресурсы издательства Springer

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах 404а-2, 414-2, 418-2.

Перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

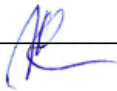
1. *Windows 10* Корпоративная *MSDN* подписка: Идентификатор подписчика: 700619248
2. *Microsoft Office 2013* *Microsoft Open License* 66772217
3. *MS Project*
4. *All Fusion*
5. *Aris Platform*
6. *Aris Express*
7. *MATLAB R2010b* *License Number*: 357594
8. *MathCAD 14.0 M011 (14.0.1.286 [709051735])* Лицензия: *PKG-7518-FN*

Рабочую программу составила: д.т.н., проф. Хорошева Е.Р. 

Рецензент: к.т.н., ведущий специалист отдела ИТ ООО «Дау Изолан» Фадин Д.Н. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 1 от 30.08.2022 года.

Заведующий кафедрой Жигалов И.Е. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Протокол № 1 от 30.08.2022 года.

Председатель комиссии Жигалов И.Е. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

в рабочую программу дисциплины
«Математические основы и технологии моделирования
информационных процессов и систем»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

17