

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИКНК  
\_\_\_\_\_ Д.П. Зегжда  
«17» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Моделирование информационных систем»**

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование ООП	09.03.02_02 Информационные системы и технологии
Квалификация (степень) выпускника	<b>бакалавр</b>
Образовательный стандарт	<b>СУОС</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ А.А. Ефремов

«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания

высшей школы "ВШКТиИС"

от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:

Доцент, к.ф.-м.н., доц. А.А. Ефремов

## 1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

### Цели освоения дисциплины

1. знакомство студентов с математическими моделями и принципами построения математических моделей информационных систем
2. развитие у студентов практических навыков синтеза и исследования моделей информационных систем

### Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ИД-3 ОПК-1	Применяет модели и методы теории систем

### Планируемые результаты изучения дисциплины

#### знания:

- Знает основные понятия теории систем

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Моделирование информационных систем» не связана ни с одним модулем учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Физика

### 3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Практические занятия	8
Самостоятельная работа	94
Промежуточная аттестация (экзамен)	0
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	6
Курсовое проектирование	6
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	144, ач
	4, зет

#### 3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Курсовые работы, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты с оценкой, шт.	1

### 4. Содержание и результаты обучения

#### 4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Пр, ач	СР, ач
1.	Введение в дисциплину	2	0	0

2.	Информационные модели			
2.1.	Теоретические основы и примеры информационных моделей механических системы	4	0	4
2.2.	Теоретические основы и примеры информационных моделей электромагнитных систем.	2	0	0
3.	Поиск информации. Обзор литературы	2	4	26
4.	Инструментальные средства моделирования динамических информационных систем - MATLAB	2	0	8
5.	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Преобразования. Решение. Операторы.	6	0	8
6.	Инструментальные средства моделирования динамических информационных систем - SimInTech	4	3	10
7.	Основы теории подобия. О происхождении нелинейности. Примеры	2	0	4
8.	Примеры моделирования информационных систем	4	0	0
9.	Генераторы случайных чисел. Метод Монте-Карло. Программное обеспечение для имитационного моделирования - AnyLogic	2	0	0
<b>Итого по видам учебной работы:</b>		30	8	94
Зачеты с оценкой, ач				0
<b>Часы на контроль, ач</b>				0
<b>Курсовое проектирование</b>			6	
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>			6	
<b>Общая трудоёмкость освоения: ач / зет</b>			144 / 4	

## 4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Введение в дисциплину</b>	Введение в дисциплину. Базовые определения и понятия. Методические рекомендации. Структура информационной системы. Информационные модели. Уравнения подсистем. Уравнения связей.
<b>2. Информационные модели</b>	
<b>2.1. Теоретические основы и примеры информационных моделей механических системы</b>	Основные определения и понятия. Основные методы описания механических систем. Теоретические основы моделирования механических систем. Примеры.
<b>2.2. Теоретические основы и примеры информационных моделей электромагнитных систем.</b>	Основные определения и понятия. Основные методы описания электромагнитных систем. Теоретические основы моделирования электромагнитных систем. Примеры.
<b>3. Поиск информации. Обзор литературы</b>	Выбор темы исследования. Пример поиска информации по выбранной теме. Работа с реферативными базами. Обзор литературы
<b>4. Инструментальные средства моделирования динамических информационных систем - MATLAB</b>	Инструментальные средства, применяемые для моделирования динамических информационных систем. Основные принципы работы. Настройки. Пример работы в ПО. Примеры
<b>5. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Преобразования. Решение. Операторы.</b>	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Преобразования системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение ОДУ и системы обыкновенных дифференциальных уравнений. ОператорыПримеры
<b>6. Инструментальные средства моделирования динамических информационных систем - SimInTech</b>	Инструментальные средства, применяемые для моделирования динамических систем. Основные принципы работы. Настройки. Пример работы в ПО. Примеры
<b>7. Основы теории подобия. О происхождении нелинейности. Примеры</b>	Основы теории подобия. Примеры применения теории подобия. О происхождении нелинейности. Примеры нелинейных систем. Моделирование нелинейной системы
<b>8. Примеры моделирования информационных систем</b>	Актуальные примеры реализации информационных моделей, систем и технологий в различных сферах человеческой деятельности.

<p><b>9. Генераторы случайных чисел.</b>  <b>Метод Монте-Карло.</b>  <b>Программное обеспечение для имитационного моделирования</b>  <b>- AnyLogic</b></p>	<p>Инструментальные средства, применяемые для моделирования динамических информационных систем. Основные принципы работы. Настройки. Пример работы в ПО. Примеры</p>
--	--

## 5. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины используются преимущественно традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия, курсовая работа

## 6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

## 7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Вводное занятие	1
2.	Выбор темы курсовой работы	1
3.	Классификация объектов	1
4.	Вывод математической модели исследуемого объекта	2
5.	Синтез информационной модели исследуемого объекта	1
6.	Вычислительный эксперимент	1
Итого часов		8

## 8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

## Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
<b>Текущая СР</b>	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	9
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
<b>Итого текущей СР:</b>	9
<b>Творческая проблемно-ориентированная СР</b>	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	20
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	20
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	11
<b>Итого творческой СР:</b>	51
<b>Общая трудоемкость СР:</b>	94

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=133>



## 9.2. Рекомендуемая литература

### Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Веников В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах: Москва: Высшая школа, 1985.	1985	ИБК СПбПУ
2	Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.	2000	ИБК СПбПУ

### Ресурсы Интернета

1. А.Н. Дилигенская Идентификация объектов управления, изд. СГТУ, Самара: [http://home.samgtu.ru/~auts/books/diligenskaya\\_tutorial\\_2009.pdf](http://home.samgtu.ru/~auts/books/diligenskaya_tutorial_2009.pdf)

## 9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

- Пакет прикладных математических программ Matlab
- Пакет прикладных математических программ Scilab
- Пакет прикладных математических программ SimInTech
- Компьютерный класс для практических занятий. Проектор с экраном, маркерная доска.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебный компьютерный класс ПЭВМ Операционная система Windows. Доступ к сети университета. Мультимедийный проектор. Экран

## **11. Критерии оценивания и оценочные средства**

### **11.1. Критерии оценивания**

Для дисциплины «Моделирование информационных систем» формой аттестации является зачёт с оценкой. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

#### **Текущий контроль успеваемости**

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

#### **Промежуточная аттестация по дисциплине**

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Для оценивания знаний и умений студентов применяется система текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (экзамен).

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и загрузить в специальный форум на портале [dl.spbstu.ru](http://dl.spbstu.ru) курсовую работу и файлы информационной модели. Экзамен проходит в форме защиты курсовой работы. Преподаватель задает вопросы по теоретической и практической частям курсовой работы. Студенты дают ответы на вопросы в письменной форме. Так же преподаватель проверяет работоспособность информационной модели.

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, в день, назначенный дирекцией. Пересдача несданного экзамена возможна в дополнительную сессию. Пересдача с целью повышения оценки (исключая неудовлетворительную) не допускается.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

## 11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале [etk.spbstu.ru](http://etk.spbstu.ru)

## 12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Особенностью учебного процесса по дисциплине «Системы технологического управления» является высокая степень индивидуализации обучения, обусловленная персональным характером заданий курсового проектирования, предусмотренных программой, а также значительная трудоемкость выполнения и проверки курсового проекта. Кроме сведений, получаемых на занятиях, значительная часть необходимой информации приобретает студенты при использовании учебно-методической и справочной литературы в процессе выполнения курсового проекта.

Полезность лекции заключается в следующем: 1) студент, внимательно прослушавший лекцию, автоматически запоминает около 9-15% информации; 2) на занятии высказывается позиция лектора, которая будет полезна при выполнении курсовой работы; 3) лекция подталкивает студента к углубленному познанию дисциплины; 4) после лекции проще изучать дополнительные материалы; 5) на лекции часто даются полезные советы, ссылки на важную литературу.

При изучении дисциплины особое значение отводится самостоятельной работе студента. Формы и методы самостоятельной работы студента во многом зависят от самого студента. Однако не будет лишним использовать данные рекомендации. Они позволят повысить качество подготовки к занятиям.

В процессе самостоятельной работы студент должен ознакомиться с содержанием настоящей рабочей программы. Желательно просмотреть рабочую программу от начала и до конца. Это позволит понять особенности учебного процесса, его отличие от смежных дисциплин.

### **13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.