

**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)**

**«Теория 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

**бакалавр**

Образовательный стандарт

**СУОС**

Форма обучения

**Очная**

СОГЛАСОВАНО

Соответствует СУОС

Руководитель ОП

Утверждена протоколом заседания

\_\_\_\_\_ А.А. Ефремов

высшей школы "ВШКТиИС"

«26» марта 2024 г.

от «26» марта 2024 г. № № 1

РПД разработал:

Доцент, к.э.н. А.В. Логинова

## **1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины**

### **Цели освоения дисциплины**

Дать углубленное представление о классификации систем, закономерностях систем, методах и моделях системного анализа, теоретических основах построения и проектирования информационных систем.

### **Результаты обучения выпускника**

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	<b>Способен проводить исследования информационных систем и их компонентов</b>
ИД-1 ПК-1	Исследует информационные системы

### **Планируемые результаты изучения дисциплины**

#### **знания:**

- Обладает необходимыми знаниями для исследования информационных систем и их компонент

#### **умения:**

- Умеет исследовать информационные системы и их компоненты

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

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

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование
- Введение в профессиональную деятельность

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

#### **3.1. Виды учебной работы**

Виды учебной работы	Трудоемкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Практические занятия	14
Самостоятельная работа	60
Промежуточная аттестация (экзамен)	0
Промежуточная аттестация (зачет)	4
<b>Общая трудоемкость освоения дисциплины</b>	108, ач
	3, зет

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

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
<b>Текущий контроль</b>	
Контрольные, шт.	1
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Зачеты, 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. Основные понятия теории систем. Особенности открытых систем с активными элементами и закономерности, их объясняющие	2	0	4

2.	Классификации методов моделирования систем. Подходы к моделированию систем	4	0	8
3.	Понятие о целеобразовании. Методики структуризации целей и функций систем	12	8	18
4.	Применение методов организации сложных экспертиз в открытых системах. Основные понятия информационного подхода А.А. Денисова	8	6	16
5.	Особенности отдельных групп методов моделирования систем	4	0	8
<b>Итого по видам учебной работы:</b>		30	14	60
Зачеты, ач				0
<b>Часы на контроль, ач</b>				0
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>				4
<b>Общая трудоёмкость освоения: ач / зет</b>				108 / 3

## 4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<b>1. Введение. Основные понятия теории систем. Особенности открытых систем с активными элементами и закономерности, их объясняющие</b>	Раскрытие понятия «система». Особенности открытых систем с активными элементами и закономерности, их объясняющие. Энтропийно-негэнтропийные процессы в открытых системах и законы, их объясняющие. Интерпретация фундаментальных принципов управления в социальных системах. Вклад в развитие теории систем А.А. Богданова и Э. Бауэра.
<b>2. Классификации методов моделирования систем. Подходы к моделированию систем</b>	Основные классы методов моделирования систем. МАИС (методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов) и МФПС (методы формализованного представления систем).
<b>3. Понятие о целеобразовании. Методики структуризации целей и функций систем</b>	Понятие о цели и закономерности целеобразования. Методики структуризации целей и функций социальных (организационных) систем. Принципы разработки и функционирования автоматизированных диалоговых процедур анализа целей и функций. Возможность использования методов системного анализа в практике проектирования информационных систем.
<b>4. Применение методов организации сложных экспертиз в открытых системах. Основные понятия информационного подхода А.А. Денисова</b>	Модификации метода решающих матриц Г.С. Поспелова. Особенности и достоинства системы оценок в методике ПАТТЕРН. Обоснование необходимости разработки и применения методов организации сложных экспертиз в открытых системах. Основные понятия информационного подхода А.А. Денисова. Понятие об информации восприятия и логической информации по А.А. Денисову. Закономерности взаимодействия части и целого. Информационные оценки степени целостности и свободы элементов. Информационный подход к анализу иерархических структур. Информационные оценки А.А. Денисова и их применение при организации сложных экспертиз. Сравнительный анализ метода решающих матриц и моделей организации сложных экспертиз, основанных на информационных оценках А.А. Денисова. Сравнительный анализ методов оценки методики ПАТТЕРН и моделей, основанных на применении информационных оценок А.А. Денисова.

<b>5. Особенности отдельных групп методов моделирования систем</b>	Особенности аналитических методов моделирования систем. Особенности статистических методов моделирования систем. Особенности и основные понятия теории множеств. Основные понятия логических методов моделирования систем. Основные понятия и принципиальные особенности математической лингвистики. Основные понятия и особенности лингвистической семиотики.
--	--

## 5. Образовательные технологии

В преподавании дисциплины используется сочетание традиционных образовательных технологий (практические занятия) и информационно-коммуникационных технологий, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения СПбПУ ([dl.spbstu.ru](http://dl.spbstu.ru)). В рамках курса предусмотрены контрольные работы, в ходе которых студенты демонстрируют знания и умения, полученные во время освоения курса, а также получают навыки и минимально необходимый опыт работы.

## **6. Лабораторный практикум**

Не предусмотрено

## **7. Практические занятия**

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Методики структуризации целей и функций социальных (организационных) систем. Принципы разработки и функционирования автоматизированных диалоговых процедур анализа целей и функций.	6
2.	Использования методов системного анализа в практике проектирования информационных систем.	4
3.	Обоснование необходимости разработки и применения методов организации сложных экспертиз в открытых системах, использование выбранных методов организации сложных экспертиз (на примере выбранной системы).	4
<b>Итого часов</b>		<b>14</b>

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

Подготовка к текущим практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предшествующих практических занятиях.

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	4
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	4
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	4
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	4
<b>Итого текущей СР:</b>	24
<b>Творческая проблемно-ориентированная СР</b>	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	12
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	8
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	10
<b>Итого творческой СР:</b>	30
<b>Общая трудоемкость СР:</b>	60

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=26>

## **9.2. Рекомендуемая литература**

### **Основная литература**

<b>№</b>	<b>Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания</b>	<b>Год изд.</b>	<b>Источник</b>
1	Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа: Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2004. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-1376.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-1376.pdf</a>	2004	ЭБ СПбПУ
2	Волкова В.Н. Системный анализ информационных комплексов: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/4711.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/4711.pdf</a>	2014	ЭБ СПбПУ

### **Дополнительная литература**

<b>№</b>	<b>Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания</b>	<b>Год изд.</b>	<b>Источник</b>
1	Козлов В.Н., Кисоржевский В.Ф. Теория информационных процессов и систем: Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. URL: <a href="http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-650.pdf">http://elib.spbstu.ru/dl/2/si20-650.pdf</a>	2008	ЭБ СПбПУ

### **Ресурсы Интернета**

1. Волкова В.Н. Открытые системы: Как жить в условиях подвижного равновесия. М.: Курс, 2022.: <https://kursizdat.ru/ekonomika--obshchestvenno-gumanitarnye-nauki/otkrytye-sistemy-kak-zhit-v-usloviyah-podvizhnogo-ravnovesiiia>
2. Образовательная платформа для университетов и колледжей "ЮРАЙТ": <https://urait.ru/>

## **9.3. Технические средства обеспечения дисциплины**

Информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети, информационное и программное обеспечение глобальной сети Internet. Учебный класс, оснащенный компьютером (ноутбуком), проектором и экраном.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet. Необходимые аппаратно-программные средства являются стандартными и входят в комплект необходимых средств для проведения учебного процесса и научно-исследовательских работ.

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

### **11.1. Критерии оценивания**

Для дисциплины «Теория информационных систем» формой аттестации является зачёт.  
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.

Результат промежуточной аттестации в форме “зачтено” заслуживает студент в следующих ситуациях:

- студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполнивший предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованной программой, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному дополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справившийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустивший погрешности в ответе на вопросы, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

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 зачленено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачленено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачленено
90 и более	Отлично/зачленено

## 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.

## 12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Подготовка к текущим практическим занятиям осуществляется в процессе самостоятельной работы студентов согласно методическим указаниям, представляемым преподавателем на предшествующих лекционных и практических занятиях.

На практических занятиях студенты пишут контрольные работы по темам, пройденным на лекциях, и по самостоятельно изученному материалу.

В течение семестра студенты готовят самостоятельные исследовательские работы на темы, согласованные с преподавателем. В исследовательских работах рассматриваются примеры моделей для управления развитием открытой системы.

Часть практических занятий может проводиться в форме семинаров.

Примерные темы семинаров (вопросы для зачета/экзамена):

1. Определение системы. Особенности открытых систем с активными элементами и закономерности, их объясняющие.
2. Классификации методов моделирования систем.
3. Энтропийно-негэнтропийные процессы в открытых системах и законы, их объясняющие.
4. Особенности аналитических методов моделирования систем.
5. Основные понятия информационного подхода А.А. Денисова.
6. Понятие об информации восприятия и логической информации по А.А. Денисову.
7. Информация восприятия. Понятие и измерение по А.А. Денисову.
8. Информационные оценки А.А. Денисова и их применение при организации сложных экспертиз.
9. Сравнительный анализ методов оценки методики ПАТТЕРН и моделей, основанных на применении информационных оценок А.А. Денисова.
10. Информационный подход к анализу иерархических структур.
11. Подходы к моделированию систем.
12. Интерпретация фундаментальных принципов управления в социальных системах.
13. Модификации метода решающих матриц Г.С. Поспелова. Сравнительный анализ метода решающих матриц и моделей организации сложных экспертиз, основанных на информационных оценках А.А. Денисова.
14. Понятие о целеобразовании. Принципы разработки и функционирования автоматизированных диалоговых процедур анализа целей и функций.
15. Вклад в развитие теории систем Э. Бауэра.
16. Обоснование необходимости разработки и применения методов организации сложных экспертиз в открытых системах.
17. Закономерности взаимодействия части и целого. Информационные оценки степени целостности и свободы элементов и их применение в открытых системах.
18. Особенности статистических методов моделирования. систем.
19. Особенности и основные понятия теории множеств.

20. Особенности и достоинства системы оценок в методике ПАТТЕРН.
21. Понятие о цели и закономерности целеобразования.
22. Основные понятия логических методов моделирования систем.
23. Основные понятия и принципиальные особенности математической лингвистики.
24. Основные понятия и особенности лингвистической семиотики.
25. Использование общей теории систем в практике проектирования информационных систем.

### **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-медицинской-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.